# MICRO SYSTEMES

**BANCS D'ESSAI: MO5 ET ADAM**

**DOSSIER: MARISIS: LE SUPER CALCULATEUR FRANÇAIS**

MICROPROCESSEURS / MICRO-ORDINATEURS / INFORMATIQUE APPLIQUÉE

N°44 Juillet-Août 84

23 F

Suisse 7,50 FS • Belgique 162 FB • Italie 5000 LIRES • Espagne 325 PTAS • Tunisie 2,30 DIN. • Canada Can. $ 2,95

# LISTE DES POINTS DE VENTE


06000 - NICE - (93) 88 04 79
06510 - CARROS - (93) 29 19 19
06600 - ANTIBES - (93) 34 05 63
10000 - TROYES - (25) 73 03 82
11000 - CARCASSONNE - (68) 47 28 45
11100 - NARBONNE - (68) 65 15 03
13006 - MARSEILLE - (91) 48 91 61
13008 - MARSEILLE - (91) 79 01 13
13008 - MARSEILLE - (91) 25 81 17
13100 - AIX-EN-PROVENCE - (42) 26 18 20
13200 - ARLES - (90) 96 07 18
13290 - LES MILLES - (42) 20 01 78
14000 - CAEN - (31) 93 48 09
16000 - ANGOULÊME - (45) 95 97 97
16000 - ANGOULÊME - (45) 92 60 87
17000 - LA ROCHELLE - (46) 41 15 53
18000 - BOURGES - (48) 24 07 97
19100 - BRIVE - (55) 87 03 17
21000 - DIJON - (80) 30 15 70
24100 - BERGERAC - (53) 57 50 63
25000 - BESANÇON - (81) 80 36 68
26000 - VALENCE - (75) 42 78 15
26300 - BOURG-LES-VALENCE - (75) 45 09 88
27000 - EVREUX - (32) 39 22 82
28000 - CHARTRES - (37) 21 78 21
31000 - TOULOUSE - (61) 25 81 17
33000 - BORDEAUX - (56) 81 11 99
34000 - MONTPELLIER - (67) 58 84 37
34000 - MONTPELLIER - (67) 72 84 10
34100 - BÉZIERS - (67) 37 17 83
37170 - CHAMBRAY-LÈS-TOURS - (47) 27 09 03
38000 - GRENOBLE - (76) 54 74 83
41000 - BLOIS - (54) 81 80 17
45000 - SAINT-JEAN-DE-LA-RUELLE - (7) 33 58 90
45100 - SAINT-JEAN-DE-BRAYE - (7) 38 92 18
44100 - NANTES - (40) 73 61 61
45000 - ORLÉANS - (38) 54 34 34
45100 - ORLÉANS-LA-SOURCE - (38) 63 63 94
49000 - ANGERS - (41) 88 86 87
49100 - ANGERS - (41) 60 49 40
54000 - NANCY - (8) 328 75 60
56000 - VANNES - (97) 40 53 82
57100 - THIONVILLE - (87) 32 54 84
57300 - MONTIGNY-LÈS-METZ - (87) 74 74 89
59000 - LILLE - (20) 52 03 06
59400 - CAMBRAI - (27) 81 48 89
59650 - VILLENEUVE-D'ASCQ - (20) 47 47 87
60100 - CREIL - (4) 455 04 16
60200 - COMPIÈGNE - (4) 402 01 96
63000 - CLERMONT-FERRAND - (73) 93 17 51
64100 - BAYONNE - (59) 59 41 55
64500 - SAINT-JEAN-DE-LUZ - (59) 51 44 03
65000 - TARBES - (62) 30 30 11
67100 - STRASBOURG - (88) 64 30 64
68200 - MULHOUSE - (89) 46 03 57
69006 - LYON - (7) 852 84 57
69120 - VAULX-EN-VELIN - (7) 851 44 94
70000 - VESOUL - (84) 75 69 92
71100 - CHALON-SUR-SAÔNE - (85) 48 03 39
71400 - AUTUN - (85) 52 70 26
72000 - LE MANS - (43) 24 09 26
73100 - AIX-LES-BAINS - (79) 88 19 07
74100 - ANNEMASSE - (50) 38 37 40
75001 - PARIS - (1) 296 08 95
75005 - PARIS - 633 08 88
75008 - PARIS - 359 15 60
75008 - PARIS - 293 41 33
75001 - PARIS - 536 69 83 / 87 44 52
75009 - PARIS - 878 56 45
75009 - PARIS - 770 78 82
75010 - PARIS - 206 50 50
75010 - PARIS - 266 70 99
75011 - PARIS - 355 63 00
75011 - PARIS - 234 30 01
75012 - PARIS - 307 65 58
75014 - PARIS - 549 90 66
75015 - PARIS - 554 41 48
75016 - PARIS - 524 83 16
75016 - PARIS - 727 13 41
76600 - LE HAVRE - (35) 41 77 41
76600 - LE HAVRE - (35) 42 48 51
76600 - LE HAVRE - (35) 21 94 55
77000 - MELUN - 437 01 80
83000 - TOULON - (94) 93 11 00
86011 - POITIERS CEDEX - (49) 41 45 86
87000 - LIMOGES - (55) 34 53 78
89100 - SENS - (86) 64 41 91
89100 - SENS - (86) 64 21 76
91310 - LONGPONT-SUR-ORGE - 920 58 10
92100 - BOULOGNE - 604 08 91
92100 - BOULOGNE - (1) 605 05 59
94100 - SAINT-MAUR - 885 96 09
94600 - CHOISY-LE-ROI - (1) 80 67 67
95007 - ERAM - (30) 30 14 97


SPiD PRÉSENTE

# LE N°2

## SUCCÈS OBLIGE

Le deuxième d'une longue série de guide des logiciels.
**Plus d'un tiers de nouveautés.**

## AU SOMMAIRE :

— **Une sélection de 416 programmes en Anglais ou en Français pour :**
APPLE - ATARI - COMMODORE V20 et C64 - EPSON HX 20 - ORIC 1 et ORIC ATMOS - IBM PC - SINCLAIR ZX81 et SPECTRUM TRS 80 - THOMSON TO 7 - HECTOR.

— **Les fiches techniques de chaque programme comprenant :**
La description précise du programme.
Son prix moyen constaté.
Sa compatibilité avec tel ou tel micro.

— **En plus vous trouverez :**
Des conseils pour choisir et acheter le programme que vous cherchez.
Des index pour trouver facilement ce que vous cherchez.

**EN VENTE 15 F CHEZ VOTRE DISTRIBUTEUR OU 15 F + 5 F DE PORT EN RENVOYANT LE COUPON CI-DESSOUS.**

SPiD
LA HAUTE FIABILITÉ

BON DE COMMANDE A RENVOYER A **SPiD** - 39, RUE Y.-MASSE - 75009 PARIS
Je désire recevoir le "GUIDE DES LOGICIELS" Printemps 1984
Je joins 20 F en chèque (15 F + 5 F de port) en règlement.

Nom .....
Adresse .....
Code et ville .....

RÉSERVÉ À L'ÉDITEUR ET TC

**Régie Renault: 98,8% de temps de marche.**

# 365 jours sans lever le capot.

C'est vrai, nos clients sont beaucoup plus connus que nous. Les Charbonnages de France par exemple ou Renault, la Météorologie Nationale, l'Insee, l'Agence de l'Informatique (des gens bien placés pour savoir choisir), ou le Ministère de l'Équipement et des Transports, ou celui de l'Éducation Nationale ou des PTT. En tout, plus de 1000 machines installées.

Un hasard ? Sûrement pas.

Welect est le seul constructeur de micro-ordinateurs qui annonce un temps de marche égal ou supérieur à 98,8 %. C'est une fantastique assurance pour nos clients et pour les clients de nos clients. Notre recette : la qualité des composants choisis, les généreuses dimensions de certaines pièces, le contrôle qualité à tous les niveaux. Plus certains petits secrets que vous nous pardonnerez de ne pas mentionner ici.

Tout cela explique que Welect se soit fait une habitude de doubler chaque année depuis 3 ans son Chiffre d'Affaires et ses bénéfices.

Vous voyez, il arrive qu'on soit prophète en son pays.

Même en France.

98,8 % de temps de marche

welect

4, rue de la Bourboule 78150 Le Chesnay
Tél. : (1) 955.47.87

# RENCONTRE DE TOUS LES TYPES

LES GRANDS CONSTRUCTEURS NOUS FONT CONFIANCE.

Canon KAYPRO

digital SANYO

SANYO 550

Advance 86 b

KAYPRO 2

VENEZ PROFITER DE NOS SUPER PRIX

ALLIANCE INFORMATIQUE, c'est la réunion d'excellents spécialistes de l'informatique.
Répartis dans toute la France, les membres d'ALLIANCE vous conseilleront dans le choix des grandes marques.
Et vous bénéficierez des prix exceptionnels que tout un groupement peut vous offrir.

ALLIANCE

4, RUE ANTOINE-PONS / 13004 MARSEILLE - TÉL. (91) 86.35.86 / TÉLEX 400 890


SERVICE-LECTEURS N° 80


# MICRO SYSTEMES

Fondateur – Directeur de la rédaction : Alain TAILLIAR

P.D.G. – Directeur de la publication :
**Jean-Pierre Ventillard**

Fondateur-
Directeur de la rédaction :
**Alain Tailliar**

Rédacteur en chef adjoint :
**Jean-Michel Durand**

**Chef de rubriques :**
Georges Pécontal

**Maquette :**
Alain Beaudoin
Laurent Marinot

Rédacteur en chef :
**Dave Hubert**

**Secrétaire de rédaction :**
Catherine Salbreux

**Coordination :**
Chantal Timar-Schubert

**Secrétariat :**
Danielle Desmaretz

**Ce numéro a été réalisé avec la participation de :** M. Fulgoni, I. Halvarsen, P. Barbier, A. Cappuccio, J.-M. Cour, MM. Fagnat, J. Ferber, P. Gueguen, Ph. Guiochon, P. Larvet, B. Legeard, J. Puncet, C. Remy, E. Sander.
**Photos et illustrations :** J.-M. Aragon, A. Garrigue, M. Guérin, Ph. Guiochon, P. Metzger.



**Rédaction :** 43, rue de Dunkerque, 75010 Paris
**Tél. : 285.04.46**

**Publicité :** S.A.P. – **Tél. : 200.33.05**
*International Advertising Manager :* M. Sabbagh
*Chef de Publicité :* Francine Fabrer

**Abonnements et Promotion :** Solange Gros
2 à 12, rue de Bellevue, 75940 Paris Cedex 19. **Tél. : 200.33.05.**
1 an (11 numéros) : 190 F (France), 250 F (Etranger).

**Société Parisienne d'Edition**
Société Anonyme au capital de 1 950 000 F
Siège social : 43, rue de Dunkerque, 75010 Paris
Direction – Administration – Ventes :
2 à 12, rue de Bellevue, 75940 Paris Cedex 19
Tél. : 200.33.05 – Télex : PGV 210472 F



Copyright 1984 – Société Parisienne d'Edition


Dépôt légal : Juillet-Août 1984 – N° d'éditeur 1216
Distribué par SAEM Transports Presse



MICRO SYSTEMES décline toute responsabilité quant aux opinions formulées dans les articles d'intérêt n'engageant que leurs auteurs.
« La loi du 11 mars 1957 n'autorisant, aux termes des alinéas 2 et 3 de l'article 41, d'une part que « les copies ou reproductions strictement réservées à l'usage privé du copiste et non destinées à une utilisation collective » et, d'autre part, que les analyses et les courtes citations dans un but d'exemple et d'illustration, « toute représentation ou reproduction intégrale, ou partielle, faite sans le consentement de l'auteur ou de ses ayants-droit ou ayants-cause, est illicite » (alinéa premier de l'article 40). Cette représentation ou reproduction, par quelque procédé que ce soit, constituerait donc une contrefaçon sanctionnée par les articles 425 et suivants du Code Pénal. »

## MICRODIGEST

16 **Le magazine de Micro-Systèmes**
Tout sur les prochains événements, les stages, les systèmes informatiques, les différents logiciels, les nouveaux produits, les livres, etc.

## BANCS D'ESSAI

58 **Le 5105, de Thomson**
Descendant du TO 7 dont il reprend l'architecture, ce micro-ordinateur familial dispose d'atouts non négligeables.
64 **L'Adam, de Coleco (CBS)**
Pour moins de 10 000 F, une configuration complète organisée autour de la célèbre console de jeux.

## INITIATION

72 **Micro-électronique pour informaticiens (IV° partie)**
L'informatique, c'est traiter des signaux (du moins pour l'électronique). Pour ce faire, il faut les générer et les détecter...

## DOSSIER

84 **Marisis, le supercalculateur français**
La France ne peut disposer de supercalculateurs étrangers qu'avec cinq ans de retard, aussi doit-elle désormais en concevoir un de son propre cru, pour devenir indépendante.
100 **Prolog**
Langage idéal pour la conception de systèmes, Prolog a reçu sa consécration lors de son emploi pour la modélisation du premier prototype d'ordinateurs de cinquième génération.

## ARTEFACT

112 **Les systèmes experts (fin)**
Notre série aurait été incomplète sans un exposé des différents points d'application des systèmes étudiés.

## PROGRAMME DU MOIS

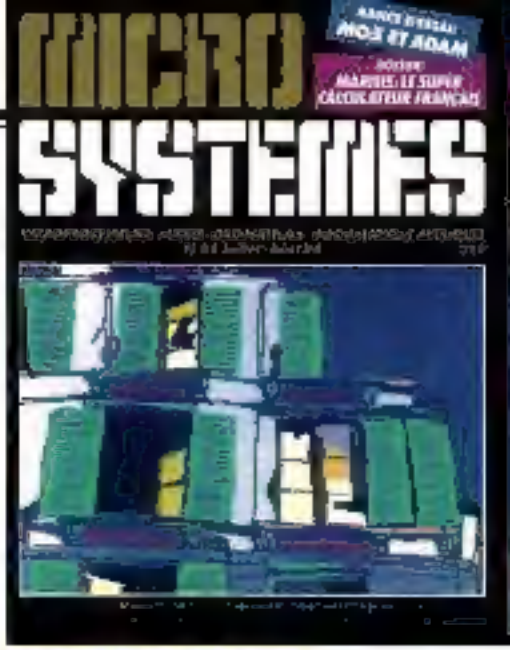
117 **Thème astral sur Oric 1**
L'élaboration d'une « carte du ciel », bien qu'entourée de mystère, ne nécessite en fait qu'un programme et un ordinateur disposant de capacités graphiques.

## CAHIER DE PROGRAMMES

131 **Intelligence Artificielle en Basic sur Apple II**
La constitution d'une base de connaissances exige habituellement un langage spécialisé... Pourtant, ce logiciel démontre que Basic peut en décrire une d'une manière relativement simple.
139 **Verrouillage des minuscules sur Canon X 07**
Avec cette routine, créez sur votre Canon un clavier de minuscules.
141 **Résolution de systèmes d'équations**
Proposé pour trois ordinateurs, ce logiciel permet, avec peu d'adaptation de résoudre des systèmes de n équations à n inconnues sur n'importe quelle machine.

## TEST LOGICIEL

151 **Spellbinder**
Noyau d'un ensemble de fonctions très élaborées, Spellbinder fait partie d'une nouvelle génération de logiciels de gestion intégrés destinés aux ordinateurs 16 bits.




***La meilleure image synthétisée par ordinateur, une sélection pour la couverture de « Micro-Systèmes »***

C'est un groupe d'immeubles en démolition du côté de Beaubourg qui inspira Rachel Gellman (spécialiste du graphisme couleur sur ordinateur) pour cette image intitulée « Paris Façade ».
A partir d'une photo 8 × 10 tirée d'une diapositive, l'auteur fit un dessin à l'aide du système de peinture digital à New York, le DFTS paint system ; le vidéo Palette 4 utilisé, en outre, un DEC 11/34, une tablette à digitaliser, un buffer d'images Lexidata et une caméra Dicomed D 48 pour l'enregistrement des photos.
Vous apprécierez particulièrement la qualité graphique de l'image, digne d'un dessin animé, ainsi que le jeu des couleurs, principal souci de l'auteur.
« Paris Façade » de Rachel Gellman © ACM Siggraph conference 83.

Livres et bibliographie ..... p. 37
Stages ..... p. 43
Calendrier ..... p. 46
Courrier des lecteurs ..... p. 162
La presse internationale... les tendances ..... p. 163
Petites annonces ..... p. 165
Index des annonceurs ..... p. 178

LES PLUS FORTES VENTES DE LA PRESSE MICRO
Ce numéro a été tiré à 110 000 ex.
OJD DIFFUSION PUBLIQUE

# Maintenan

e voici, votre imprimante.
ne véritable imprimante traceuse type Centronics,
ode graphique ou alphanumérique, 4 couleurs
ert, rouge, noir et bleu), papier standard en
obine. Magnifique résolution, édition sur 40
u 80 colonnes à la vitesse de 12 caractè-
s/seconde. C'est l'esclave docile de
otre ordinateur personnel. C'est elle
ue vous attendiez !... alors, allez y,
aintenant !

Le voici, votre ordinateur personnel.
L'ORIC ATMOS : 48K de mémoire, 8 couleurs à l'écran/mode graphique sur 200 x 240 pixels/clavier ergonomique professionnel de 57 touches/mode texte sur 28 lignes de 40 caractères ASCII, plus 80 caractères définissables, entrées et sorties pour extensions et périphériques.
Il s'adapte sur tous moniteurs ou téléviseurs grâce aux raccordements disponibles.
C'est lui que vous attendiez !
...alors, allez-y, maintenant !

# ATMOS de ORIC : l'ordinateur définitif.

# t, allez-y !

La voici, votre mémoire de masse.

L'ORIC MICRO-DISC, il utilise les nouvelles disquettes de 3 pouces double face-double densité, sous carter de sécurité rigide. Capacité de 160K octets par face. Vitesse de débit 250Ko/s. Ces lecteurs sont extensibles jusqu'à 4 unités en batterie, véritable mémoire de masse pour toutes vos données et tous vos programmes.

C'est celle que vous attendiez !... alors, allez-y, maintenant !

Dans le fond, vous avez eu raison d'attendre.

Maintenant vous pouvez faire le choix définitif. Voyez : mieux qu'un ordinateur personnel, ORIC vous offre tout un système de hautes performances.

Puissant pour vous emmener de l'initiation au BASIC jusqu'à la création de progiciels de gestion (sans oublier tous les jeux !).

Fiable, ergonomique et élégant pour représenter l'informatique personnelle parvenue à sa meilleure maturité.

Accessible pour tous les budgets ; ce système ORIC ATMOS, c'est la façon de dire : "Bon, voilà ce qu'il faut pour aller de l'avant, en avoir pour son argent, et être tranquille longtemps... donc, allons-y maintenant.

ØRIC

IMPORTE ET DISTRIBUE PAR : ORIC-FRANCE
Z.I. - La Haie Griselle - B.P. 48 - Télex: 204 998
94470 BOISSY-ST-LEGER
Region Sud : 20, rue Vitalis 13005 MARSEILLE

SERVICE-LECTEURS N° 8

# l'imprimante qui se glisse dans votre attaché-case !

**RITEMAN**, c'est une nouvelle génération d'imprimantes exceptionnelles par leur avance technologique, leur qualité d'impression et leur ligne compacte : **RITEMAN** mesure 7,3 cm d'épaisseur pour un poids de 5 kg.

C'est aussi une gamme complète :
**RITEMAN** 120, 140 et 160 cps, 80 et 132 colonnes dont la qualité d'impression est réalisée par une matrice 9 × 9.
Bi-directionnelle optimisée, **RITEMAN** est friction-traction.
63 lpm, 100 mil. sec. en "line feed", rendent performant le débit de traitement par un saut de ligne rapide et un contrôle de format.

Un réel rapport de point 1 : 1 permet à **RITEMAN** un graphisme délicat, ainsi que la réalisation de cercles parfaits.

**RITEMAN**

AZUR TECHNOLOGY
RESIDENCE DU SOLEIL, ROUTE DES MILLES
13100 AIX-EN-PROVENCE
Tel. (42) 26.32.33. Telex. 420 016 F

DISTRIBUTEUR POUR LA FRANCE

SERVICE-LECTEURS N° 158

# JCR magazine

DES NOUVEAUTÉS - STOP - DES PRIX - STOP - DES INFORMATIONS - STOP - DES ADRESSES - STOP - DES NOUVE

## Le coup de projecteur... sur Macintosh et Apple IIc

### COMMODORE 64

RAM 64K - Basic intégré
Sortie couleur
Modèle PAL ..... 2.990 F
Modèle Péritel . 3.990 F
Extensions
Disc 5"
Mini cassette
Imprimante

### ORIC ATMOS

Basic-Ram 48K
Graphiques. Haute résolution couleur.
Sortie imprimante 2.380F
Version Péritel avec câble et alimentation.... 2.530F

### Apple IIc

Compatible All
128 K RAM
Drag 5" intégré
Sortie imprimante
Prix :

NOUS CONSULTER

## Editorial

Le réseau des magasins JCR s'agrandit (5 magasins, 16 micro-boutiques) et le magasin de Paris s'embellit, pour vous offrir plus d'espace et plus de choix parmi une large gamme de micro-ordinateurs, de matériels, d'accessoires, de logiciels, de livres, de revues spécialisées... à des prix qui mettent la micro-informatique à la portée de tous les budgets. Chez JCR, vous bénéficierez en plus des conseils compétents de spécialistes et des meilleurs services (démonstrations, devis, service après-vente).

A bientôt chez JCR !

La puissance de traitement et la facilité d'emploi d'un micro-ordinateur haut de gamme à la portée de tous : managers, commerçants, professions libérales...

Sa technique : Autoguidage sur écran par programme MacGuide, Clavier détachable 58 touches, module sauris à une touche, mémoire morte 64K, mémoire vive 128K, microprocesseurs 68000 motorola 16/32 bits, horloge à 8 MHz, générateur de son 4 voies, lecteur de disquette 3" intégré. Résolution 512 x 342. Interfaces pour imprimante, Modem et réseau local Apple Bus. Poids 8 kg. Nombreux logiciels.

## Les "Pros"

### ALPHATRONIC

Ram 64K - Basic Resident
Sortie Couleur Péritel
6 touches de Fonctions
Clavier numérique
Sortie série/Parallèle . 5.500 F
Extensions :
Disque 320K D - CP/M

### APPLE II+ 64K

Nouveau le Duodisc
nouvelle unité de disque
2 drives pour votre Apple

PROMOTION apple

NOUS CONSULTER

## Les magasins JCR

**JCR PARIS**
58, rue N.-D.-de-Lorette
75009 Paris
tél. (1) 285 19 80 +
Telex 290359

**JCR CLERMONT-FD**
40, rue Blatin
63000 Clermont-Ferrand
Tél. (73) 36 56 76

**JCR MARSEILLE**
59, rue du Docteur-Escat
13006 Marseille
tél. (91) 37 68 33

**JCR LYON**
313, rue Garibaldi (angle rue de la Guillotière) 69007 Lyon
tél. (71) 86 16 39
Telex 305 429 - Parking

**JCR MONTPELLIER**
9, rue de la Merci
34000 Montpellier
Tél. (67) 58 38 36

SERVICE LECTEURS N° 83

MAGASINS OUVERTS DU MARDI AU SAMEDI DE 10 H A 13 H ET DE 14 H A 19 H - CRÉDIT - LEASING

PRIX TTC INDICATIFS GÉNÉRALEMENT CONSTATÉS A NOTRE MAGASIN DE PARIS

# LES PLEINS POUVOIRS SUR

LA R UTE I FORMATIQUE

QX-PC DOUBLE
CARTE MATRICE CP/M-MS-DOS
DOUBLEZ VOS PERFORMANCES
SUR LA ROUTE INFORMATIQUE

caractères différents

EPSON

PHILIP MORRIS
SUPER LIGHTS
PHILIP MORRIS PHILIP
L'AMERICAINE SUPER LEGERE NICOTINE : 0,4 MG GOUDRONS : 5,9 MG

# LA ROUTE INFORMATIQUE EPSON PASSE PRES DE CHEZ VOUS

*Un micro-ordinateur QX 10, un micro portable HX 20, une imprimante : voici où les trouver.*

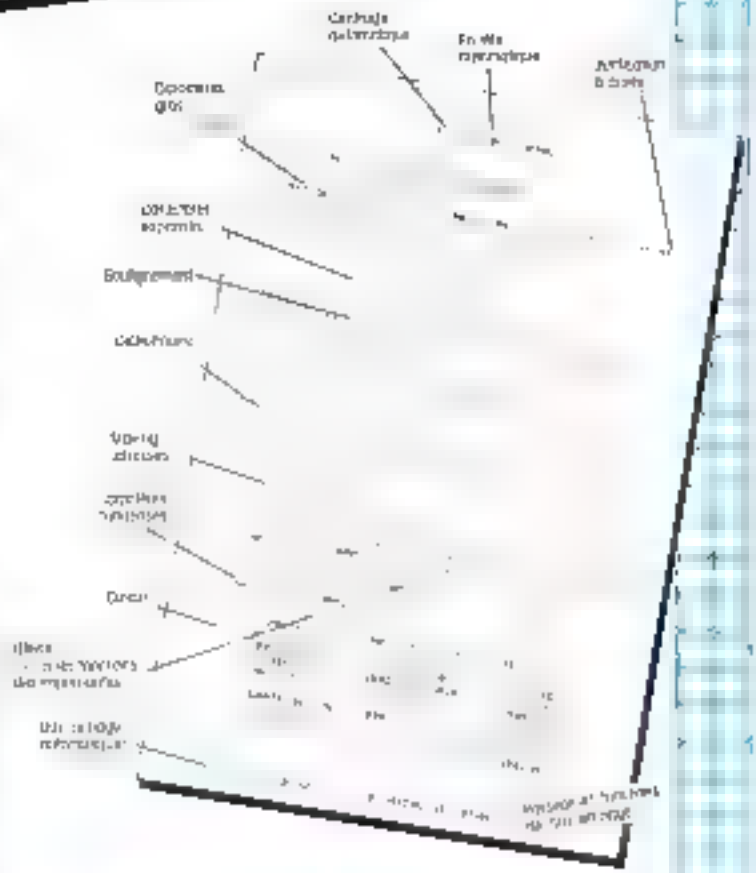
EPSON

LA ROUTE INFORMATIQUE

# EPISTOLE
# TRAITEMENT DE TEXTE FRANÇAIS
# FACILE ET PUISSANT
# MAILING ET CALCULS INTÉGRÉS

Prix HT 2000 F TTC 2372 F

Vers on PRODOS d sponible



Votre traitement de texte français sur APPLE!! + et APPLE,le ecrit, calcule et communique avec des gestions de fichiers.

Une rentaine de commandes puissantes et très faciles à utiliser.

Rapports, livres, circulaires, étiquettes, mais aussi DEVIS FACTURES, TABLEAUX DE TARIFS etc., **EPISTOLE** fait les calculs et aligne les décimales.

Vision vidéo totale ou partielle des textes pre-formatés, avec pagination, en-tête et bas de page, défilement latéral, contrôle de la syntaxe des calculs.

Fusion et Mailing intégrés.

- Mode insertion et recouvrement.
- Utilisation des touches fonctions de l'APPLE-ie.

Impression totale ou partielle de vos textes.

Il fonctionne avec un seul lecteur de disquettes, mais peut utiliser 4 lecteur de disquettes supplémentaire ou disque dur ID.3

- Permet l'integration de tableaux créés par VISICALC (r, MAGICALC (r, MULTIPLAN (r, WRITER (r.
- Reprend les fichiers textes crées par APPLE

Démonstration chez votre revendeur

apple

d sponible pour

VERSION SOFT

66 RUE CASTAGNARY
75015 PARIS TÉL 530.05.28.

Je suis intéressé par une documentation et la liste des revendeurs.

Nom Prénom.

Adresse

Société Tél

# MODEM DTL 2000

## UN NOUVEAU SOUFFLE POUR VOTRE MICRO-ORDINATEUR

Parce que nous entrons de plain-pied dans ère de la communication et de l'information et que les amateurs de micro-informatique sont naturellement les plus aptes à profiter les premiers de cette évolution votre modem ouvrira votre micro-ordinateur au monde extérieur et vous permettra l'accès aux réseaux nationaux ou internationaux aux banques de données aux centres de calcul et de traitement de l'information qui y sont raccordés

### POURQUOI LE MODEM DIGITELEC DTL 2000 ?

Le modem Digitelec DTL 2000 s'impose aux amateurs de micro-informatique pour plusieurs raisons

- Il est universel le modem DTL 2000 s'adapte directement sur votre micro-ordinateur
- il est entièrement modulable plusieurs cartes modem, suivant le type de communications souhaité ainsi que de nombreuses options, vous sont proposées Choisissez ce qu'il vous faut le modem DTL 2000 comprend suffisamment de connecteurs d'extension pour satisfaire tous vos besoins
- Malgré son prix très bas il rivalise avantageusement avec les modems professionnels affichant des performances équivalentes mais qui eux ne sont pas connectables directement sur un micro-ordinateur
- Enfin le modem DTL 2000 est beaucoup plus qu'un modem il ne se limite pas en effet à la seule transmission de données entre votre micro-ordinateur et un réseau ou un autre micro-ordinateur mais a été conçu comme un véritable gestionnaire de communications Il comporte donc et cela en standard, les dispositifs permettant la réponse automatique (détection de sonnerie) et la composition des numéros En outre de multiples extensions comme par exemple la carte répondeur à synthèse vocale sont d'ores et déjà annoncées Et le modem DTL 2000 étant entièrement programmable depuis votre micro-ordinateur vous pouvez utiliser et combiner vous même toutes ses possibilités

## DIGITELEC TÉL. (56) 52 10 44

### FICHE TECHNIQUE

- Alimentation secteur 220 v
- Connexion directe sur votre micro-ordinateur, prise sur votre ligne téléphonique les câbles et connecteurs sont fournis
- Logiciel d'initialisation également fourni : assorti ou de quatre suivant le type de micro-ordinateur
- Carte modem DTL v 23 : 200 : 5 bauds full-duplex permet l'accès à tous les services vidéotex Télétel 2 400 200 bauds half duplex pour la communication entre deux micro ordinateurs Modulation SK
- Carte modem DTL v 2 : 300 et 600 bauds full duplex permet l'accès aux réseaux spécialisés utilisation ainsi que la communication entre deux micro-ordinateurs Modulation FSK
- Sonnerie signal d'extension
- Indications visuelles de l'état de la ligne et de la carte maximum des données
- Composition des numéros et détection d'appel directement accessibles depuis votre micro-ordinateur
- Non encore homologué par les PTT

### BON DE COMMANDE

A adresser à DIGITELEC DIFFUSION 43 avenue Surcouf 75007 PARIS

Je vous commande le modem DTL 2000

avec carte modem DTL v 23 2950 F TTC port 40 F

avec carte modem DTL v 2 disponible fin juillet

Précisez l'interface souhaitée

Oric

Interfaces pour ZX 81 Spectrum Commodore 64 Atmosphère Il seront disponibles en juillet

NOM Prénom

Adresse

Règlement par CCP ou chèque personnel joint à la commande votre chèque ne sera encaissé qu'à l'expédition de votre colis (délai)

Règlement à la livraison taxe de contre-remboursement

DERNIERE MINUTE

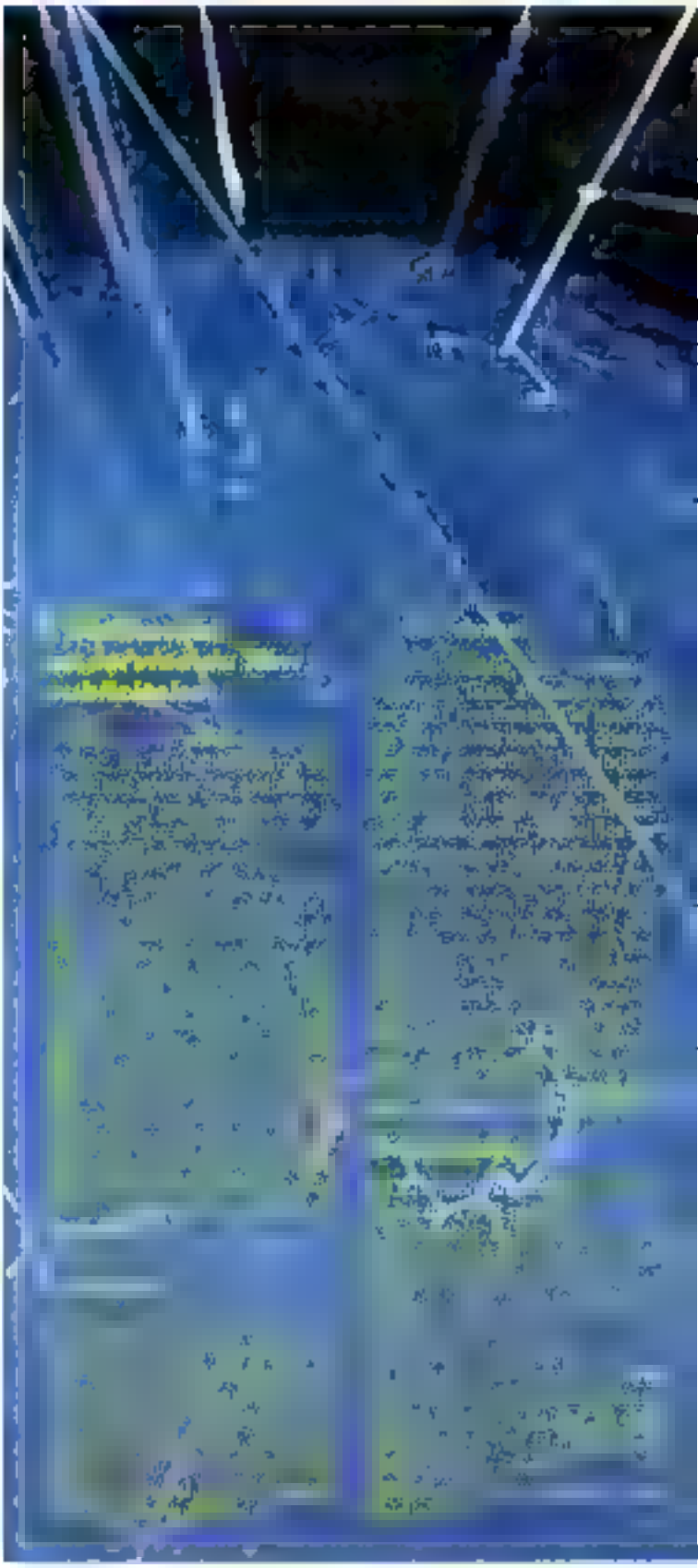
NCR France a annoncé une baisse de 20 % sur le prix de ses micro-ordinateurs professionnels Décision V. Les nouveaux prix s'établissent de façon suivante :

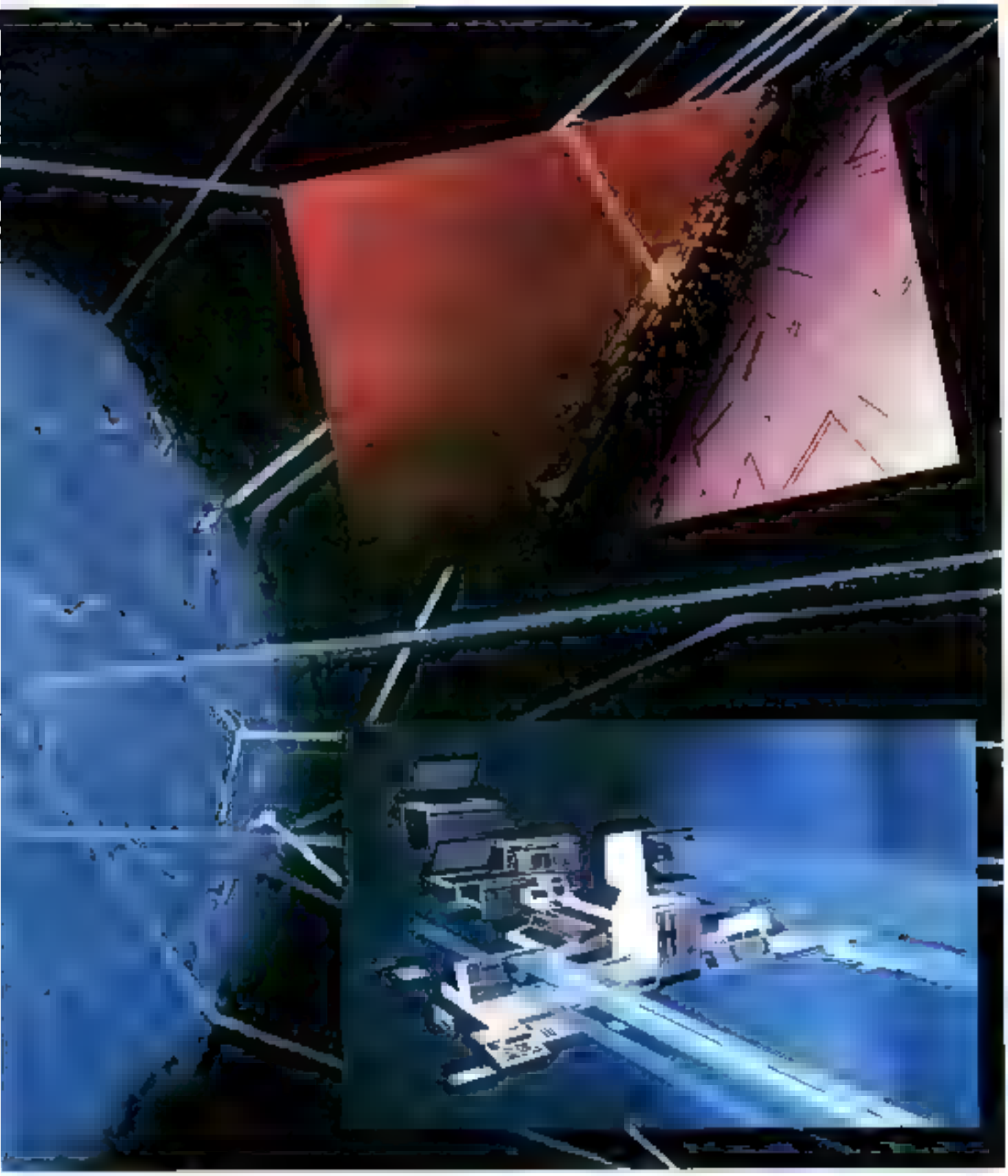
- 8/16 bits, 64 Ko, monochrome, 2 × 320 Ko : 21 500 F H.T
- 8/16 bits, 64 Ko, monochrome, 1 × 320 Ko Winchester 5 1/4 10 Mo : 45 600 F H.T
- 8/16 bits, 64 Ko, couleur, 2 × 320 Ko : 27 800 F H.T

ACT France, récemment créée, est une filiale d'ACT outre-Manche, avec comme P.D.G. Michel Singer assisté de Thierry Braun à la direction commerciale.
Cette nouvelle société a pour objectif de constituer le réseau national de revendeurs aptes à commercialiser les micro-ordinateurs Apricot ainsi que toute sa gamme de périphériques et de logiciels.

« Essai marqué et transformé » a déclaré Max Hermiet, Président Commissaire général pour l'édition Spécial Sicob qui a rassemblé au cours de ses six journées, 512 exposants, 116 000 visiteurs (décomptés quelques heures avant la clôture), 700 journalistes dont près de 80 de la presse internationale.
A noter aussi le succès de la structure d'accueil Sicob Info où certains secteurs professionnels ont donné plus de 80 consultations par jour.

Un nouveau micro-ordinateur familial français lancé sur le marché par la société STAC Informatique : le « Squale ». Les principales caractéristiques sont les suivantes : microprocesseur 6809, 92 Ko de RAM dont 32 Ko pour l'affichage, ROM 4 Ko, clavier Azerty, affichage 256 × 256 points avec 15 couleurs ou 25 lignes de 40 caractères, synthétiseur de son. Il sera commercialisé au prix de 3 200 F TTC environ.





Une imprimerie, ça travaille vite, sur de belles lettres, avec de belles mises en page

De ce point de vue, on peut dire que le travail de la MT 440 commence à rappeler celui d'une imprimerie

En traitement de données, c'est la vitesse qui vous impressionnera : 400 CPS. Les connaisseurs apprécieront. En traitement de texte, les bonnes surprises concernent la qualité. Ce que Mannesmann-Tally appelle N.L.Q. est assez difficile à distinguer d'une très belle frappe machine, et l'existence de 4 polices de caractères au choix ajoute la variété à la qualité.

La mise en page est quant à elle entièrement programmable, par l'opérateur ou par le système. Et si, vous le souhaitez, l'alimentation s'effectuera par un introducteur automatique, à un ou deux bacs, proposé en option.

Que voulez-vous de plus : des codes à barres ? Elle en a 18. Une fiabilité incontestable ? Le succès durable de la 440 en est la meilleure preuve.

A moins de ne rien avoir à imprimer, il y a de quoi être tenté.

TALLY

Mannesmann-Tally fait bien les choses

Mannesmann Tally, 2000 Nanterre. Tél. : 729 14 44. Télex : 64 965.

## Une solution informatique pour vidéoclubs

Vidéo-Shop, créé par la société SBIG, est un système de gestion informatique de vidéo-club pouvant, dans sa version de base, traiter la location de 1 250 cassettes et 5 000 clients avec une extension possible jusqu'à 10 000 cassettes avec un lecteur de disquettes.

Outre la rapidité de la saisie des locations et des retours par l'emploi d'étiquettes « code à barre », Vidéo-Shop peut être utilisé par une chaîne de vidéo-clubs où les données de chaque magasin sont transmises par l'intermédiaire d'un coupleur acoustique connecté à un micro-ordinateur Epson HX 20.

Le système Vidéo-Shop 2 est commercialisé au prix de 24 800 F H.T. y compris l'installation, la formation et la maintenance.

Caro
25, rue de Reuilly
75012 Paris

*Pour plus d'informations cerclez 2*

## Pour réaliser des photos plein écran

Le Celtic est un système photographique utilisant un film ordinaire de 64 ASA, diapo ou papier, connectable sur tout ordinateur disposant d'une sortie RVB synchro (Péritel). Ce nouveau produit, présenté par la société Multisoft, réalise des photos plein écran sans réglage, sans déformation et sans tramage de tube par la surimpression des trois couleurs.

D'autre part, il offre la possibilité d'être programmable en sortie série RS 232 ou parallèle.

Le Celtic est disponible en deux versions, l'une TTL pour ordinateurs jusqu'à 8 couleurs, l'autre en analogique au-delà de 8 couleurs, au prix de 12 000 F H.T.

Multisoft
25, rue Barque, 75015 Paris

*Pour plus d'informations cerclez 13*

## Un mini central téléphonique

Destiné plus particulièrement aux professions libérales et au secteur résidentiel, le Jistel 5 est un mini central téléphonique électronique à microprocesseur.

D'une capacité de 2 lignes extérieures et de 3 postes intérieurs, extensibles jusqu'à 6 par l'adjonction de postes en parallèle, il permet de combiner ou de différencier les appels professionnels et les appels privés, de passer alternativement d'un correspondant à un autre et de reprendre la ligne du réseau PTT. Différentes options parmi lesquelles un portier phonique, une télécommande à distance, une téléalarme et une taxation des appels sont prévues.

Jeumont-Schneider
31-32, quai de Dion-Bouton
92814 Puteaux Cedex

*Pour plus d'informations cerclez 14*

## Crédit télématique Cetelem

Le réseau télématique de Cetelem, sur lequel sont raccordés aujourd'hui plus de 2 000 distributeurs, permet une acceptation rapide de la demande de crédit. 7 jours sur 7, de 9 à 22 heures. Le montant du crédit étant déterminé (modalité, durée), le client et le distributeur remplissent directement le dossier sur l'écran. Les éléments enregistrés sont analysés par le centre serveur de Cetelem, qui réexpédie en retour soit un numéro d'autorisation, soit un message invitant le magasin à transmettre le dossier à l'agence pour une étude complémentaire. Une imprimante connectée au terminal édite le contrat auquel ne manque plus que la signature du client. Au total, l'ensemble de cette opération demande moins de 5 minutes.

Cetelem, qui réalise 38 % de son chiffre d'affaires par cette voie, vient d'accorder son 100 000e crédit télématique.

## Réveil et musique

La société Oceanic propose un nouveau radioréveil à affichage digital, le CR 1200. D'un poids inférieur à 800 g, il se présente sous la forme d'un cube de 10 cm d'arête dont le corps est beige métal et la façade en plexi fumé.

Ses principales caractéristiques sont les suivantes : radio GO-FM, affichage digital à deux intensités lumineuses, mise relais en cas de coupure du courant et réveil répétitif toutes les 9 minutes.

Le CR 1200 est vendu au prix public de 370 F.

Oceanic, 97, avenue de Verdun
93230 Romainville

*Pour plus d'informations cerclez 15*

TR S IM RE SI NNA TE

EPSON

SERVICE-LECTEURS N° 60

## Un familial français

[illegible] ordinateur [illegible] qui parle français [illegible] avec [illegible] sans fil, des poignées de jeux avec [illegible] touches numériques [illegible] aussi sans fil. Il s'agit du premier produit de la société française Exelvision [illegible].

[illegible] X 100, unité centrale du système de base, est architecturée autour de deux microprocesseurs [illegible] de chez Texas Instruments : le TMS 7020 pour la gestion de l'écran et le TMS 7041 pour les entrées/sorties.

La capacité mémoire vive disponible est de 32 Ko extensible à 64 Ko et la mémoire morte peut être portée jusqu'à 8 × 32 Ko par modules enfichables.

Le [illegible] d'un port [illegible] au standard vidéotex [illegible] d'autre part être utilisé comme [illegible]. Une unité de disquette ainsi que d'autres périphériques sont envisagés pour 1985.

L'EXL 100 comprenant l'unité de base de 34 Ko de ROM, le clavier et un basic étendu de 16 Ko, sera commercialisé à partir du mois de septembre à un prix public de [illegible] F [illegible] environ.

Exelvision
25, rue de Vaugirard
75740 Paris Cedex 15

*Pour plus d'informations cerclez* [illegible]

| | |
|---|---|
| **Microprocesseurs** | Texas Instruments. TMS 7041 gestion des entrées/sorties. TMS 7020 gestion de l'écran. TMS 3556 circuit de visualisation. TMD 5220 A synthèse vocale |
| **RAM** | 32 Ko disponibles, extensibles à 64 Ko. |
| **Clavier** | Azerty accentué [illegible] touches dont 4 en curseur pleine page. Commande infrarouge |
| **Affichage** | Mode alphanumérique : 25 lignes × 40 colonnes. Mode graphique : 320 × 250 points, 8 couleurs de base mixables. TV raccordement prise Péritel. |
| **Entrées/sorties** | Interfaces magnétocassettes, RS 232, C-MOS RAM statique de 16 Ko, infrarouge |
| **Périphériques** | Disquettes, manettes de jeux, modem, imprimantes, système d'[illegible], utilitaires domestiques, clavier musical |

## Il s'adapte à vos besoins

Le nouveau micro-ordinateur Onyx 8[illegible] offre la possibilité aux entreprises de développer leur système informatique jusqu'à six postes de travail tout en faisant évoluer la mémoire centrale et les capacités de stockage au fur et à mesure que les besoins l'exigent.

Onyx 8[illegible] peut supporter jusqu'à 768 Ko de mémoire centrale, deux unités de disque Winchester de 40 Mo chacune et [illegible] Mo sur bande à cartouche.

En configuration de base avec 256 Ko, un disque souple de 1 Mo et un disque Winchester de 7 Mo, son prix varie de [illegible] à [illegible] F selon le nombre d'utilisateurs.

Onyx
72 bis, bd du Général-Leclerc
92200 Neuilly-sur-Seine

*Pour plus d'informations cerclez* [illegible]

| | |
|---|---|
| **Microprocesseur** | Intel iAPX 80186, 8 MHz |
| **RAM** | 256 Ko extensible à 768 Ko |
| **Clavier** | [illegible] touches |
| **Écran** | [illegible] non éblouissant |
| **Entrées/sorties** | 6 ports série (terminaux, imprimantes, modems), 1 port parallèle Centronics, 2 ports d'extension (1 pour bande en cartouche et pour disque Winchester) |
| **Mémoire de masse** | - Bande magnétique à cartouche [illegible] pouce [illegible] Mo avant formatage. - Disque souple 5 1/4 double face, double densité [illegible] Mo avant formatage. - Disque Winchester 5 1/4 : 7, 14, 28 ou 40 Mo avant formatage |
| **Systèmes d'exploitation** | Concurrent CP/M-86, PC-DOS, Oasis 16, SMC Basic |
| **Langages** | C, Basic, Cobol, Pascal, PL |

# OFFRE DE LANCEMENT

Logiciels compris

**COMPATIBLE**

- Traitement de textes
- Calcul
- Fichiers

# et plusieurs longueurs d'ADVANCE !

**DEVENEZ REVENDEURS AGRÉÉS ADVANCE**

## REJOIGNEZ-MOI DANS LA COURSE A LA MICRO !

Après avoir lancé avec succès son Bbil Européen le Basis 108 au standard Z 80 et 8502, BMI présente en exclusivité mondiale, toute standard CP/M 8096 en 16 bit : ADVANCE 86.

Ces deux standards répondant à toutes les applications actuelles et futures, avec accès aux plus grandes bibliothèques de logiciels existantes.

RECHERCHONS REVENDEURS

25 bis, rue Vauvenargues
75018 PARIS
TÉL. 229.32.28 Télex 280150F

## CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES ADVANCE

• CPU 16 bit 8088 • RAM 128 K extensible à 768 K sur la carte mère • ROM 64K • Langage BASIC (inclus) Pascal Fortran Cobol • Clavier 84 touches + 10 touches programmables • 256 caractères en ROM • Sortie TV RGB-Vidéo composite en couleur et noir et blanc • Résolution graphique 320 × 200 ou 640 × 200 • Résolution texte 80 colonnes × 25 ou 40 × 25 • 16 couleurs • Graphique défilement haute intensité inversement d'image cercle • Lecteur disque inclus 2 × 360K • Option disque dur 10 MO formatés en 5 1/4 (WINCHESTER) • Interfaces incluses Port cassette stylo optique joystick Parallèle (type centronics), série RS232C • Haut-parleur inclus • Logiciels inclus MS/DOS AT BASIC WORDSTAR MAILMERGE CALCSTAR • Système d'exploitation MS/DOS • Extension 4 slots compatibles IBM. 2 vrais slots 16 bit

## COUPON-RÉPONSE

Demande
- documentation
- visite d'un responsable
- dossier revendeurs

Nom

Société

Adresse

Tél

Ville

Code postal

SERVICE LECTEURS N° 31

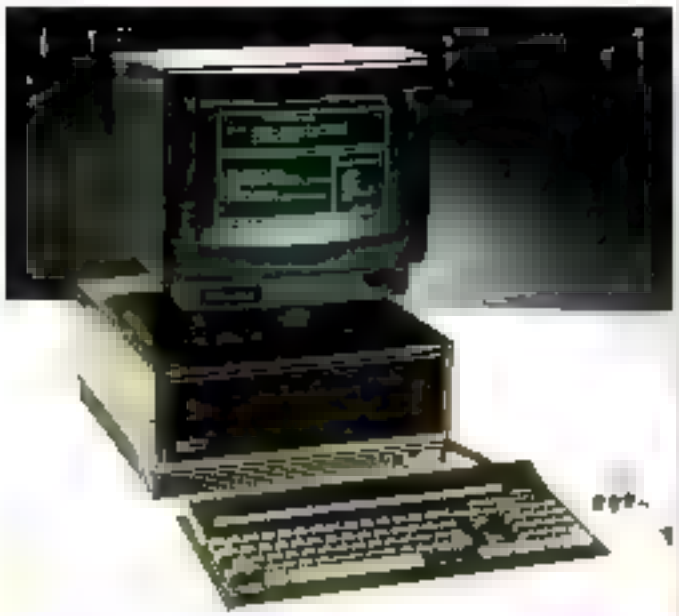
## Micro-ordinateur 16 bits

Le Persona 1600, conçu par Logabax en collaboration avec les laboratoires d'Olivetti, constitue le premier né d'une gamme de micro-ordinateurs 16 bits compatibles avec les standards de l'industrie.

Destiné à s'intégrer dans des environnements de type réseau, le Persona 1600 est ou sera utilisable en tant que station de travail, dans le cadre d'architectures hiérarchisées telles que SNA ou DSA. Connectable également au réseau Transpac en mode X.25, il peut enfin être utilisé ainsi comme station de travail d'un réseau local, que comme serveur de périphé-

Société Nouvelle Logabax
79, rue Aristide-Briand
94... Arcueil

*Pour plus d'informations cercle 9*



## Deux nouveaux multipostes

La société Sperry vient de commercialiser deux nouveaux systèmes multipostes Mapper 5 et Mapper 6, qui peuvent selon le cas être utilisés en version autonome ou en version plus intégrée, connectée à des ordinateurs centraux Sperry ou IBM.

La configuration typique d'un système Sperry Mapper 5 ou 6 S est raccordée à un central IBM se compose d'une unité centrale architecturée autour du microprocesseur 16 bits Motorola 68010, avec une mémoire de ... Mo, de 30 Mo sur disques, d'une bande magnétique pour la sauvegarde et de huit terminaux dont le choix se fait entre les Sperry UTS 20, TS 30, UTS 60 ou le PC via une interface appropriée.

En outre, ils supportent en standard le graphique couleur, la messagerie et plus de 85 fonctions manuelles parmi lesquelles la recherche de dates, la fusion, le calcul arithmétique et un logiciel « Tuteur » pour la formation à ...plication que Mapper du futur opérateur.

Sperry
3, rue Bellini
La Défense
92806 Puteaux Cedex

*Pour plus d'informations cercle 20*

## SPECIFICATIONS TECHNIQUES

| | |
|---|---|
| Microprocesseurs | Intel 8086 (8 MHz) unité centrale<br>Intel 8049 clavier |
| Mémoire centrale | 128 Ko, 256 Ko, 640 Ko |
| Mémoire de masse | Une unité de disquettes 360 ou 720 Ko<br>Deux unités de disquettes 360 ou 720 Ko<br>Une unité de disquettes 360 ou 720 Ko et une unité de disque Winchester 10 Mo<br>Extensions en coffret séparé<br>Une unité de disque Winchester 6 Mo<br>Une unité de disque Winchester 10, 20, 40 ou 50 Mo et une unité Streamer de 70 Mo |
| Ecran | Tube monochrome phosphore vert ou tube couleur |
| Affichage | Mode alphanumérique 80 colonnes x 25 lignes. Mode graphique 640 x 400 en haute définition 640 x 400 points |
| Clavier | Azerty standard USA ou type IBM 102 touches dont 8 de fonctions, 4 de curseur et un bloc de gestion du curseur séparé |
| Entrées/sorties | Parallèle Centronics, RS 232 avec modem RS 422 en option |
| Systèmes d'exploitation | MS DOS, IBM DOS. En option CP/M-86, UCSD P System, SCO Prologue |
| Langages | GW Basic, langage C, RM Cobol, |
| Progiciels | Multiplan, Wordstar, plus ... |

## Apple annonce l'Apple II C

Le mot « évolution » de l'architecture de l'Apple II a donné naissance à un micro-ordinateur professionnel portable, l'Apple II C, offrant une capacité mémoire de 128 Ko, un affichage 80 colonnes et un disque intégré.

Six connecteurs situés sur la face arrière autorisent en particulier le branchement de la souris et le raccordement direct d'une télévision couleur équipée d'une prise Peritel.

Grâce à son processeur CMOS 65 C02, l'Apple II C bénéficie de l'héritage constitué par la bibliothèque existante des 6 000 logiciels de son grand frère.

D'autre part, il est spécialement adapté aux applications de productivité personnelle, telles que traitement de texte, modélisation financière, gestion de fichiers. Il est également conçu pour le marché de l'éducation, à l'école ou à la maison.

Livré avec cinq disquettes d'auto-formation, trois manuels en français et une alimentation séparée, Apple II C est commercialisé dans sa version française au prix public de 9 100 F TTC environ.

Apple
avenue de l'Océanie
Z.A. de Courtabœuf
B.P. 1...
91944 Les Ulis Cedex

*Pour plus d'informations cercle 24*

DRAGON 64

LOGICIELS D 64 K

BON DE COMMANDE ET DEMANDE DE DOCUMENTATION

SERVICE-LECTEURS N° 92

## Sord présente un portable

Environ 40 × [illegible] × 5 cm et [illegible] kg, tels sont les dimensions et le poids du [illegible] micro-ordinateur professionnel portable de chez Sord [illegible] IS.

Outre un écran à cristaux liquides et un lecteur microcassette intégrés, il comprend une série de logiciels stockés en ROM et immédiatement exploitables, tels que [illegible] le tableur IS [illegible] pour la réalisation, le stockage et la recherche de tableaux [illegible] classés [illegible] avec mémorisation [illegible] traitement de texte [illegible] pour transformer le micro-ordinateur en terminal [illegible] compatibilité

Logic:
Z.I. d'Antony
[illegible] rue Maréchal-Berthelot
[illegible] Antony

*Pour plus d'informations cerclez [illegible]*

| SPECIFICATIONS TECHNIQUES | |
|---|---|
| Microprocesseur | Z 80 A C-MOS |
| Mémoire ROM | 64 Ko extensible à [illegible] Ko par cartouche |
| Mémoire RAM | [illegible] Ko extensible à 64 Ko [illegible] cartouche [illegible] Ko [illegible] |
| Clavier | [illegible] 72 touches + 6 touches de fonction [illegible] déplacement curseur |
| Affichage | [illegible] à cristaux liquides, 8 lignes de 40 caractères majuscules, minuscules et semi-graphiques, graphique 64 × 256 points [illegible] |
| Micro cassette | Format d'enregistrement [illegible] vitesse de lecture écriture [illegible] bauds, capacité supérieure à [illegible] octets avec une cassette [illegible] |
| Entrées, sorties | [illegible] interface série asynchrone possédant une sortie TTL et une sortie RS 232 C et CCITT V [illegible], 1 interface parallèle Centronics, 1 interface pour lecteur de code à barre, [illegible] interface pour clavier numérique déporté, 1 interface d'[illegible] des sorties parallèles destinée aux extensions [illegible] interface pour [illegible] cassette audio [illegible] interface pour cartouche ROM supplémentaire, maximum 64 Ko |
| Horloge | Intégrée |
| Alimentation | Par batterie au cadmium-nickel rechargeable, autonomie en fonctionnement [illegible] 8 heures |
| Options | Micro disque [illegible] + interface écran vidéo (en développement) [illegible] imprimante thermique ([illegible] F HT) [illegible] lecteur de code à barre [illegible] bloc numérique déporté [illegible] F HT [illegible] alimentation par batterie automobile [illegible] volts (en développement) [illegible] cartouche Basic |
| Prix | [illegible] |


# DISQUES POUR TRS MODÈLES 3 & 4

## QUALITÉ

Pour cela, nous avons sélectionné:
• le meilleur contrôleur qui soit. Il vous permet de piloter 4 disques 5 ou 8 pouces. Ses connexions plaquées or vous garantissent une fiabilité à toute épreuve.
• TANDON, les disques les plus fiables et les plus performants, offrant un temps d'accès maximum de 5 ms.
De plus, l'assemblage, le montage et les tests individuels sont assurés par nos équipes compétentes (prérodage 48 heures).

## PUISSANCE

Ne vous limitez pas à 175 Ko par disquette.
Pour un faible supplément, équipez-vous de disquettes double face en 40 pistes (384 Ko), ou en 80 pistes (768 Ko). Ces unités peuvent être combinées de façon à satisfaire tous vos besoins, même si votre ordinateur est déjà équipé d'un disque constructeur.

## PRIX

configuration de base
**disque 0** à
**4.995** TTC

En démonstration permanente chez:

MICRO-INFLUX
20, rue Lacenac
78330 FONTENAY-LE-FLEURY
(3) 460 07 13

SIVEA
La Croix du Palais
33081 BORDEAUX Cedex
(56) 96 28 11

GARANTIE 1 AN p. & m.o.
qualité oblige

Importation et Diffusion d'Equipements Micro-Informatiques
[illegible] rue [illegible] - 75010 PARIS
Tél. [illegible]

[illegible]

Demandez notre catalogue de produits pour Modèle III




SERVICE-LECTEURS N° 93

# L'AUTRE ÉVÉNEMENT

Toujours compatible
Moins cher, Complet
Professionnel, Européen

# LE BASIS JUNIOR

**CARACTÉRISTIQUES BASIS**

**ET TOUT COMPRIS**

**BMI**

BORDMÉE MULTISYSTÈME INFORMATIQUE

IMPORTATEUR EXCLUSIF FRANCE

Tél. 229.32.25 + Télex 280 150 F

recherchons REVENDEURS agréés

Formation sur écran géant salle 400 m²

**COUPON-RÉPONSE**

Demande

☐

☐

Nom

Société

Adresse

Code postal

## Imprimantes multifonctions

Horizon 80 et Horizon 136 sont les dernières nées de la gamme des imprimantes Centronics.

Leur vitesse d'impression en qualité courrier est de 80 cps et 160 cps en mode letter.

Elles possèdent un graphisme haute résolution jusqu'à 240 points par pouce, 8 jeux de caractères internationaux, des jeux téléchargeables et une interface parallèle Centronics.

Le modèle 1180 autorise 80 colonnes en 10 CPI ou 46 colonnes en compressé. Le modèle 1156 offre 56 colonnes en 8 CPI ou 256 colonnes en compensé avec la possibilité d'éditer en grande largeur (jusqu'à 43 cm).

En option : interface série compatible IBM PC.

Les imprimantes 1180 et 1156 sont vendues respectivement 5 950 F HT et 7 950 F HT.

Centronics
2, rue Desmoulins
75015 Paris

*Pour plus d'informations, cercle 16*

## Impression laser

Pertec a fait son entrée sur le marché des imprimantes à laser avec la commercialisation de la Périflex P 1200, conçue par CIT Alcatel.

Ses principales caractéristiques sont, d'une part, l'impression de 20 pages minute, qualité haute résolution en texte ou graphique, de documents directement exploitables, le tout en noir et blanc, la duplication, le chargement automatique et, d'autre part, son raccordement avec la plupart des équipements bureautiques et informatiques.

Elle est proposée au prix de 59 000 F HT, mise à niveau comprise.

Pertec
76-78, rue Jean-Jaurès
94-530 Villiers-sur-Marne

*Pour plus d'informations, cercle 17*

## Des souples traités en durs

La série 500 de Micro-Expansion s'agrandit avec deux nouveaux modèles de disques souples : le 501 et le 502, d'une capacité respective de 1 et 2 Mo.

Ces disques souples fonctionnent sur Apple II et IIe sous les systèmes d'exploitation MS DOS 6502, DOS 3 CP/M.

Le boîtier métallique comporte un ou deux drives, selon le modèle de marque Hitachi 5 pouces 1/4. Chaque lecteur possède ce qu'il faut pour permettre le temps d'accès, piste à piste, est de 20 ms.

Avec un manuel d'utilisation, les câbles de liaison et la disquette de démarrage, le G 503 est vendu 3 440 F HT et le G 502 2 490 F HT.

Micro Expansion S.A.
5, place du Maréchal-Lyautey
69006 Lyon

*Pour plus d'informations, cercle 18*

## Un clavier ultra-plat

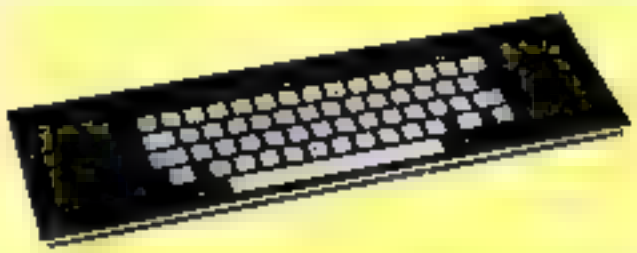
La division Micro Switch de Honeywell propose le TC 454, un nouveau clavier à membranes marche conçu autour d'un microprocesseur 8 bits à mémoire ROM programmable, mémoire RAM de données et compteur d'entrées/sorties.

Parmi les 103 touches que comporte le TC 454, celles assurant des fonctions spécifiques ou standards sont équipées d'un disque acrylique et 64 touches peuvent être gravées suivant les caractéristiques du système ou de la machine auxquels le clavier s'accorde.

Un microprocesseur encodage ASCII 8 bits assure 4 modes de fonctionnement : non-shift, shift, contrôle et majuscules, touches alphabétiques seulement.

Honeywell S.A.
4, avenue Ampère
78180 Bois-d'Arcy, B.P. 37

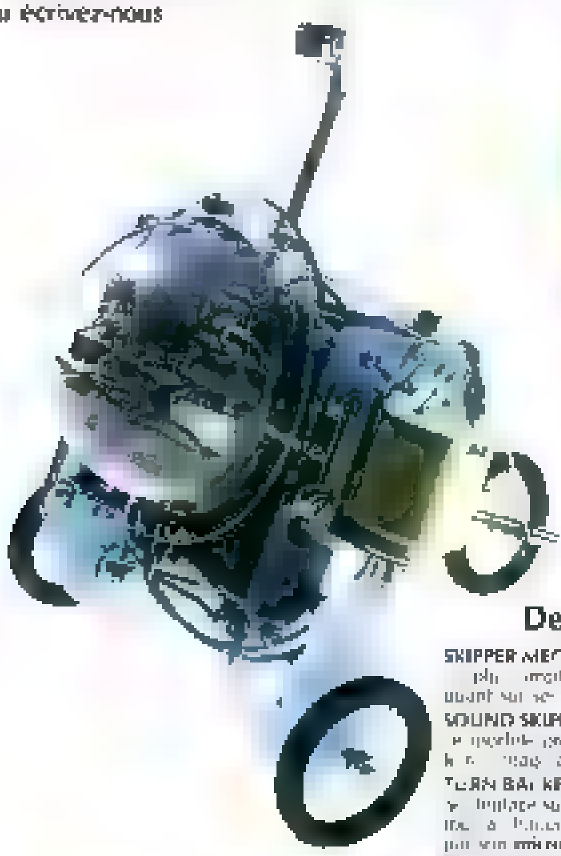
*Pour plus d'informations, cercle 19*

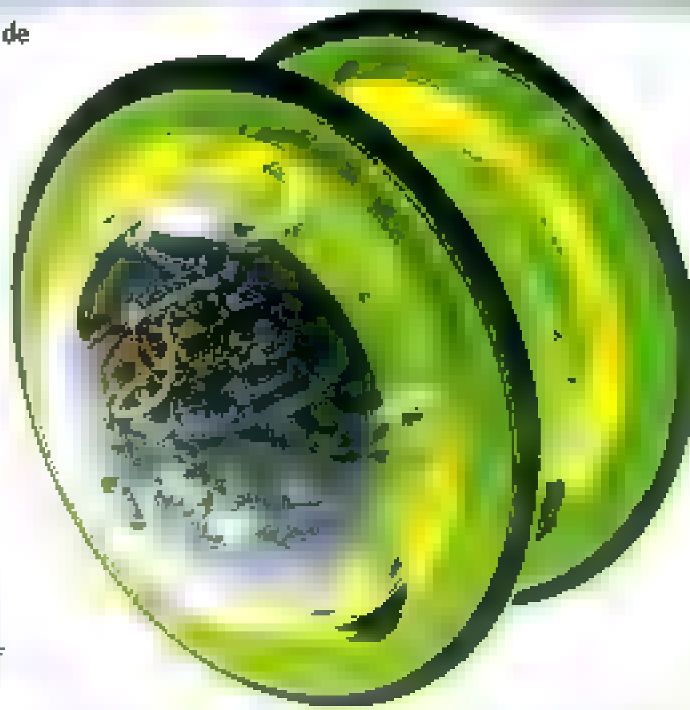


# ROBOTMANIA

## Assemblez vous-même votre premier robot

**Revendeurs, contactez-nous pour distribuer ces fabuleux produits révolutionnaires. Pas de risque de stock, nous le maintenons pour vous, pour en savoir plus, telephonez au 16 (93) 42.49.98 ou écrivez-nous**





## Decouvrez les multiples fonctions de la robotique

**SKIPPER MECHA** [illegible]

**SOUND SKIPPER** 199 F
... d'un micro ampli ...

**TURN BACKER** [illegible]

**LINE TRACER** 299 F
... cellule photo-sensible

**PIPER MOUSE** 329 F
... détecteur d'ultrasons

**AVOIDER** 329 F
... détecteur à infrarouges ...

**CIRCULAR** 349 F
... télécommande

**MEMOCRAWLER** [illegible]
... programmé ...

## Offre spéciale de lancement

| MODÈLES | PRIX |
| --- | --- |
| | |
| Participation aux frais de port et d'emballage | 20 F |
| SERVICE-LECTEURS N° 86 — Total à payer | |

**Bon de commande ou demande de catalogue gratuit a renvoyer à ROBOTMANIA,**
**B.P. 3 - 06740 CHATEAUNEUF**

NOM

ADRESSE

CODE POSTAL

VILLE

## Imprimante pour Vidéotex

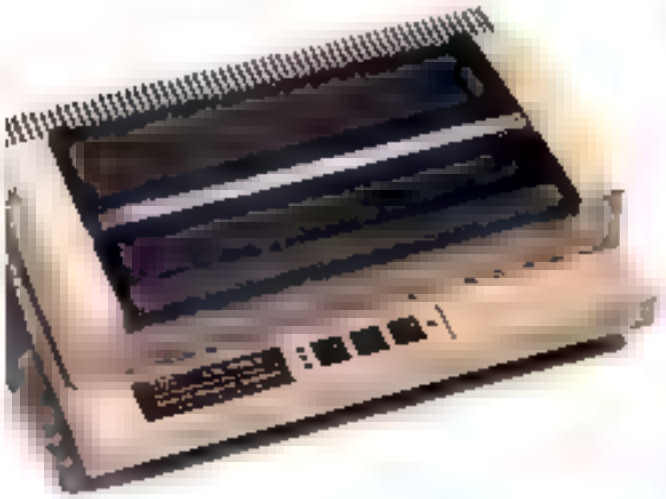
La société Logabax distribuée en France par E R N propose une nouvelle imprimante à jet d'encre LX 02 V destinée à être raccordée à un Minitel.

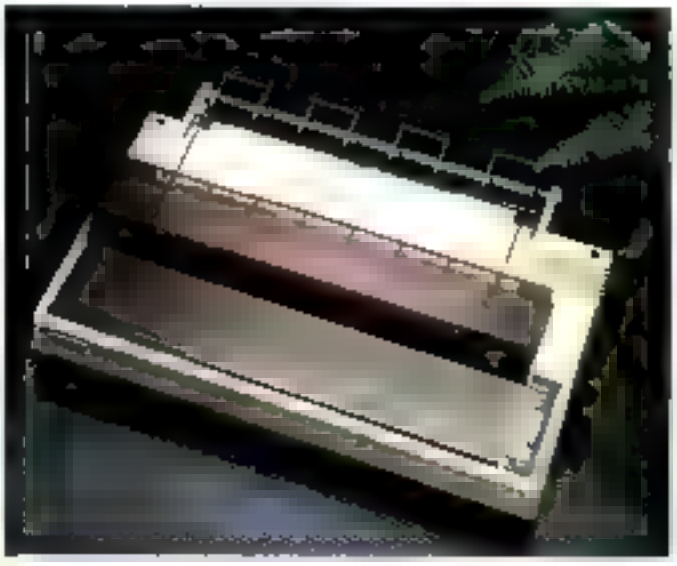
Ce modèle présente les caractéristiques suivantes : 80 colonnes avec une vitesse d'impression de 76 à 130 lignes par minute avec mémoire tampon de 2 Ko, une interface périphérique PTT jeux complets de caractères alphanumériques graphiques et semi-graphiques, impression normale ou inversée en six niveaux de gris.

L'avancement du papier se fait par picots friction, avec système d'adaptation pour papier en rouleau.

E R N
237 rue Fourny
Z A de Buc
78530 Buc

*Pour plus d'informations cerclez*





## Un modem à la carte

De conception et de fabrication française, le modem Digitelec DTL 7000 est entièrement modulable et peut recevoir jusqu'à 5 cartes suivant le type de communication souhaitée. En configuration de base, il se compose d'une carte modem en fonction du choix de l'utilisateur, avec un logiciel d'application, d'une interface spécifique au micro-ordinateur connecté (Oric, Sinclair, Commodore 64, et Apple II) et des câbles de raccordement.

Sur la face avant, 7 diodes électroluminescentes fournissent en permanence des informations sur l'état de la ligne et sur la transmission des données.

L'ensemble en version de base est proposé au prix de 5 400 F TTC environ.

Digitelec
43, avenue Secrétan
75019 Paris

*Pour plus d'informations cerclez 4*

## Une imprimante dite « économique »

L'imprimante Epson RX 80 avec une vitesse d'impression de 80 cps en 32 colonnes peut être considérée comme la version bas de gamme de la FX-80.

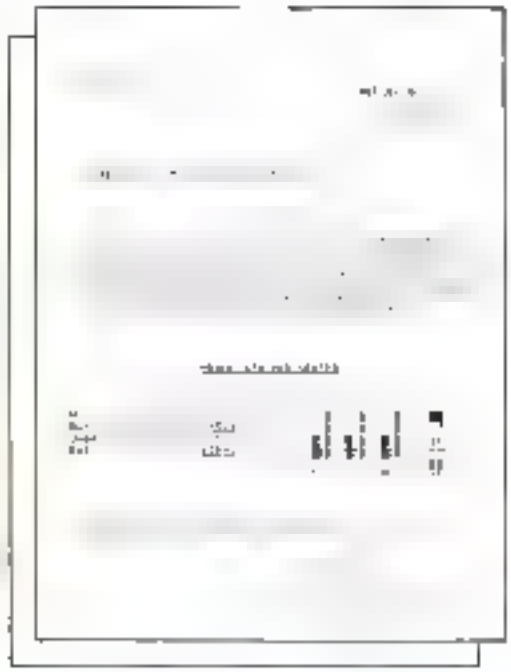
Elle possède 6 modes graphiques, 128 types de caractères différents en plus de ceux habituels des imprimantes Epson, ainsi que tous les jeux de caractères européens y compris le français accentué. L'imprimante RX 80 est commercialisée au prix de 6 200 F HT.

Technology Resources
14, rue Marius-Aufan
92300 Levallois-Perret

*Pour plus d'informations cerclez 3*

# FRAMEWORK

## Logiciel intégré pour IBM-PC et compatibles



ASHTON-TATE

FRAMEWORK

FRAMEWORK

## Un terminal compatible IBM

Le terminal Mémorex 2 78 est compatible IBM 78 et se raccorde sur les contrôleurs IBM 274 3276, 435 et sur Mémorex 2076. Il comporte trois éléments interconnectés mais physiquement séparés : un moniteur avec un écran 12 pouces traité anti-reflets offrant une visualisation de 24 lignes par 80 colonnes, un clavier de type machine à écrire constitué de 87 touches, toutes équipées d'un dispositif de sensibilité tactile et auditive, et une unité logique.

Le terminal monochrome 2 78 est commercialisé au prix de [illegible] 800 F.

Mémorex France
3 à 5, rue Maurice-Ravel
92300 Levallois-Perret

*Pour plus d'informations cerclez 8*

## Une imprimante électronique portable

D'un poids inférieur à [illegible] kg et de dimensions modérées [illegible] [illegible] fonctionnant sur piles, l'EP 44 [illegible] dotée d'une tête d'impression [illegible]. Brother [illegible] assure une impression [illegible] sur papier ordinaire, ou sans [illegible] à une vitesse de [illegible] 80 colonnes. [illegible] l'EP 44 est dotée d'un affichage à cristaux liquides d'une capacité [illegible] pouvant [illegible] imprimées dans le cadre d'une mémoire de 4 K [illegible] plus de une page [illegible] d'une interface RS [illegible].

Raccordée à un système [illegible] [illegible] permet la transmission et la réception de [illegible].

Brother [illegible]
[illegible]
93602 Aulnay-sous-Bois

*Pour plus d'informations cerclez 10*

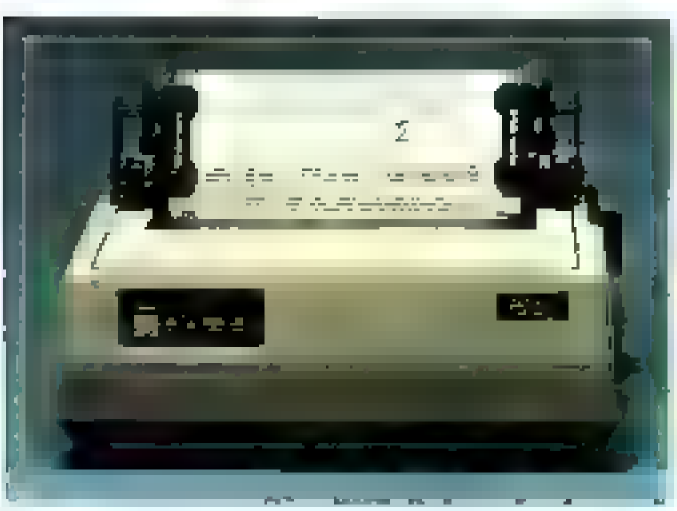
## OKI : une famille qui s'agrandit

Métrologie, distributeur exclusif des imprimantes OKI, vient d'annoncer une gamme totalement compatible avec les micro-ordinateurs IBM : les Microline 92 PC (160 cps, 80 colonnes), 93 PC (160 cps, 136 colonnes) et 84 PC (200 cps, 136 colonnes).

Toutes ces imprimantes disponibles sur stock peuvent recevoir en option un introducteur de papier feuille à feuille.

Métrologie
4, avenue Laurent-Cely
92606 Asnières Cedex

*Pour plus d'informations cerclez 9*



## Une copie d'écran en une minute

Mémorex présente une hard copy couleur référencée MRX 2073C se connectant sur les écrans Mémorex 2079 et compatible IBM 3270.

Les principales caractéristiques sont les suivantes : impression par transfert thermique sur papier standard ou sur transparent pour rétroprojection en sept couleurs (rouge, vert, bleu, magenta, cyan, jaune et noir) ; vitesse de 45 cps pour une matrice de 640 × 480 points avec une résolution de quatre points au mm ; largeur de copie 20 cm.

L'imprimante MRX 2073 C est disponible au prix de 59 800 F ou en location représentant 36 mois de [illegible] 865 F.

Mémorex
3 à 5, rue Maurice-Ravel
92300 Levallois-Perret

*Pour plus d'informations cerclez*

A LYON...

BIMP VOUS PROPOSE VOTRE MICRO-ORDINATEUR PROFESSIONNEL:

APPLE · EPSON · IBM Ordinateur Personnel · THOMSON · COMMODORE...

la boîte plastique de 10 disquettes «3M» SFDD-CR.....250 f.ttc

LE LOGICIEL DU MOIS SUR APPLE IIe

La Comptabilité Memsoft pour 4000 F.ht

Professionnelle/Fiable Evolutive Décisionnelle/Autoformatrice...
UTILISABLE SUR DISQUE DUR OU DISQUETTE

Le 1er Progiciel comptable à vocation «managériale»

BIMP
micro informatique

20 RUE SERVIENT
face à la Préfecture
69003 – LYON
t.(7) 860.84.27

... en démonstration le "macintosh"


SERVICE LECTEURS N° 97

## Nouveautés pour Oric 1 et Atmos

Aventure, dessin et musique : tels sont les thèmes que la société Loriciels a choisis pour compléter sa gamme, déjà étoffée, de logiciels pour micro-ordinateurs Oric 1 et Atmos.

### L'Aigle d'Or

Pour faire suite à « Citadelle », l'Aigle d'Or est un nouveau jeu de rôle totalement graphique écrit en langage machine où votre personnage et toutes les pièces sont dessinés en utilisant la haute résolution.

A travers plus de 65 salles d'un château mystérieux, vous allez devoir guider votre aventurier. Celui-ci est capable de prendre des objets dans la main, se déplacer, sauter, boire, manger.

Tous les ordres étant codés dans le micro-ordinateur, il vous suffira, par exemple, d'appuyer sur la touche pour voir une torche apparaître dans la main de votre personnage.

Le but du jeu ? Découvrir le trésor des trésors : l'Aigle d'Or.

Prix : 80 F.

### J'apprends la C.A.O.

Si vous vous sentez l'âme d'un dessinateur ou d'un architecte, voici un logiciel qui vous initiera aux techniques modernes de l'industrie. Pour concevoir des objets en trois dimensions, les visualiser sous tous les angles en perspective, effectuer des rotations et des translations, il vous suffit de les modéliser à l'aide de nœuds et de vecteurs.

De nombreuses autres options sont disponibles : duplication, sauvegarde sur cassette, sortie sur imprimante.

Une bonne initiation à la Conception Assistée par Ordinateur !

Prix : 80 F.

### Editeur Musical

L'Editeur musical vous offre la possibilité de créer de toutes pièces votre propre musique : les touches du clavier sont représentées sur l'écran, et un doigt appuyé sur celle souhaitée...

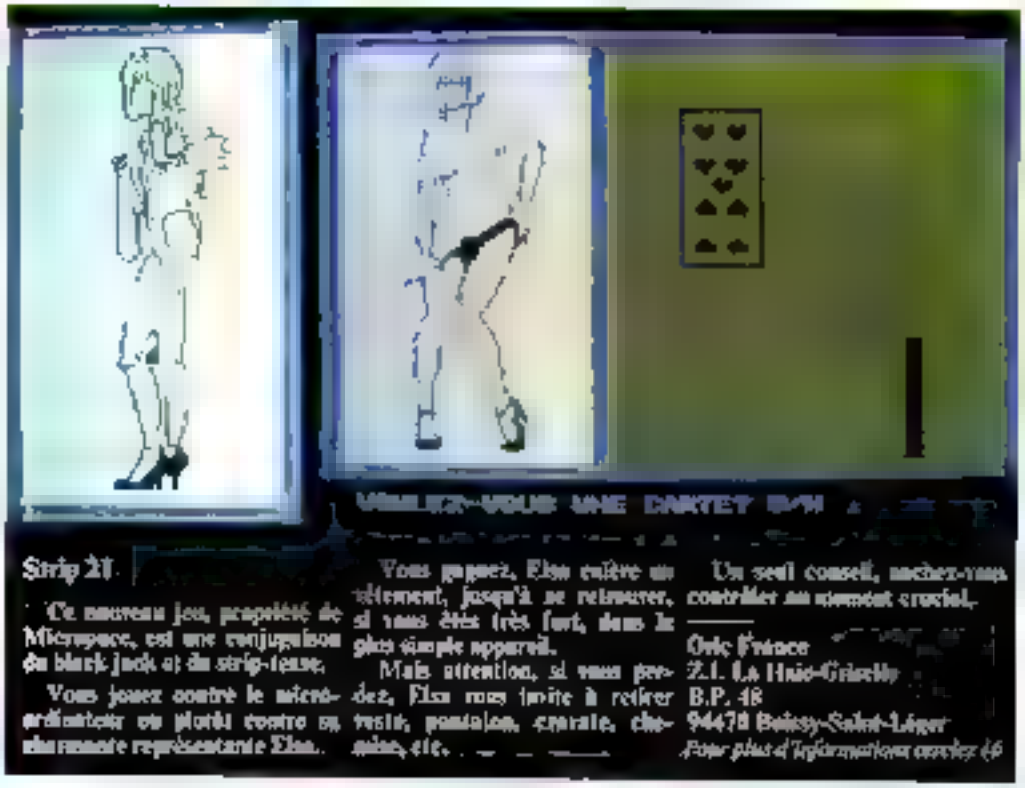
Ainsi vous programmerez votre morceau, puis vous pourrez le sauvegarder, ou le modifier par la suite.

Un outil appréciable pour de futurs compositeurs.

Prix : 95 F.

Loriciels
60, rue Legendre
75017 Paris

*Pour plus d'informations, cercler 7*



## Le Goupil annuaire

Multitel est un logiciel qui transforme votre micro-ordinateur Goupil 3 Flex-9 équipé d'une ou de deux cartes 6 P/S séries, en un « Goupil annuaire ». Celui-ci devient alors capable d'envoyer en simultané sur un maximum de 12 minitels des images préalablement stockées en mémoire centrale. La personne interrogeant un minitel frappe sur le clavier une ou deux lettres, et le Goupil lui envoie en réponse l'image correspondante si celle-ci existe. Multitel autorise également la composition d'images et de caractères Videotex, soit sur le micro-ordinateur, soit sur le minitel. Au prix de 2 800 F H.T. ce logiciel sera utile partout où l'opérateur aura besoin de renseignements variés sans manipulations excessives : centres de vacances et de formation, expositions...

Soft Informatique, 22, rue du Docteur Enmerez
54500 Vandœuvre

*Pour informations cercler 18*

# microshop

6, rue de Châteaudun
75009 - PARIS

Métro : Cadet
Notre-Dame-de-Lorette

(1) 878 80.63

**DISTRIBUTEUR AGREE APPLE®**
Magasin ouvert du Lundi au Samedi
de 10 h à 13 h et de 14 h à 19 h

## MACINTOSH®

Processeur 32 bits (8 MHz) (MC 68000)
MEM ... 128 K ... + 64 K ROM
Mémoire de masse ... disk 400 KO
Ecran ... haute résol. graphique
- Clavier ... + souris
- Ports ... RS 422
- Générateur ... Polyphonique ... 22 KHz
- ... batterie
- Portable 9 kg

N.C.

## APPLE II C®

« COMPACT » 3 kg 5
128 K ... disque intégré
2 interfaces série intégrées
Sortie vidéo
connecteur souris

Promo

## APPLE II e®

Configuration « UNO » comprenant
1 Apple II e
... avec contrôleur
Moniteur II

Promo

Configuration « DUO » comprenant
1 Apple II e
Duodisk avec contrôleur
1 Moniteur II

Promo

Configuration « PRO » ...
Apple II e
Duodisk
Moniteur II
Carte ... extendue 64 K
Imprimante graphique ... cps
Carte d'interface imprimante

Promo

## MICRO-EXPANSION

NOUVEAU NOUVEAU NOUVEAU NOUVEAU

Disques souples ... MEGA ... 2 MEGAS
Sur disquette souple de 5 25
compatible Apple II e ... Apple II e
... DOS ... CP/M ... PASCAL
MTBF ... heures
Temps d'accès piste à piste 5 ms

| | |
|---|---|
| G 50 | 12800 TTC |
| G 50 ... | 24000 TTC |

## COMPATIBLES APPLE®

| | |
|---|---|
| Super série | 940 TTC |
| ... CARD | 990 TTC |
| Carte Z 80 ... | 680 TTC |
| Carte parallèle ... | 749 TTC |
| Carte 80 colonnes ... + minuscules + inverse ... | 759 TTC |
| Carte horloge | 680 TTC |
| Carte interface ... RS 232 | 590 TTC |
| Carte ... K RAM | 549 TTC |
| Joysticks ... | 209 TTC |
| Ventilateur ... | 320 TTC |
| Carte 128 K ... | 1600 TTC |
| Moniteur couleur TAXAN ... | 3400 TTC |
| Carte contrôleur disque | 450 TTC |
| ... lecteurs ... pouces | 2450 TTC |

## IMPRIMANTES

| | |
|---|---|
| TAXAN ... 40 cps | 6400 TTC |
| GP 80 | 3400 TTC |
| MANNESMAN MT 80 | Promo |
| IMAGEWRITER Apple® | N.C. |
| RITEMAN ... | Promo |
| SILVER REED Exp 500 | 5800 TTC |
| SHARP ... 500 | 2250 TTC |
| ... RAM ... | 1850 TTC |
| Imprimante ... | 2000 TTC |
| Magnetic ... | 550 TTC |

## DISQUETTES

MEMOREX
... par 10

Super Promo
165 TTC

**BON DE COMMANDE**

Envoyez ce bon accompagné de votre règlement à :
MICROSHOP
6, rue de Châteaudun
75009 PARIS
Tél. : (1) 878 80.63

| DESIGNATION | NOMBRE | PRIX |
|---|---|---|
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | TOTAL | |

Nom
Prénom
Rue ... N°
Code postal
Ville
Tél.
... APPROUVE
DATE ... SIGNATURE

**CONDITIONS DE VENTE**
TOUTE COMMANDE DOIT ETRE JOINTE DU REGLEMENT DU MONTANT TOTAL TTC ... POUR ETRE VALABLE, TOUTE RECLAMATION DOIT NOUS PARVENIR DANS ... MARCHANDISES. TOUTES NOS CARTES SONT GARANTIES ...

SERVICE LECTEURS N° 99

## MICRODIGEST

### Gestion familiale à la portée de tous

Le programme Gestion Privée conçu par le groupe Expansion et édité par Ganseware diffusion est basé sur les principes de gestion pratiqués dans les entreprises.

Il met à la disposition des particuliers toutes les possibilités offertes par l'informatique et permet le choix personnalisé de postes de budget. L'établissement d'un budget prévisionnel, la tenue des comptes de saisie et l'analyse des résultats sont parmi la plus originale et spectaculaire par la consultation de tableaux et graphiques constamment tenus à jour par l'ordinateur.

Le logiciel ne demande aucune connaissance informatique car toutes les commandes sont inscrites en bas de l'écran.

Livré avec un manuel d'utilisation, Gestion Privée est disponible sur les micro-ordinateurs Thomson et Apple au prix respectif de 660 F TTC et 800 F TTC dans les boutiques informatiques, les grandes surfaces et également par correspondance à Expansion-Programmes 3 avenue du Wagram 75854 Paris cedex 17.

Des adaptations pour d'autres micro-ordinateurs sont prévues.

# PLUS DE PROBLÈMES DE SECTEUR

Gamme de 120 VA à 20 KVA

**7200 F HT**

**ONDYNE 300VA est une alimentation de secours ininterruptible qui protège votre ordinateur contre les microcoupures, les parasites, et les pannes secteur jusqu'à 40 minutes en moyenne. Spécialement étudié pour les microordinateurs à disquettes et disques durs 5 pouces, il a été testé auprès de IBM PC et XT, toute la gamme APPLE, THOMSON MICROMEGA, BULL MICRAL, CANON, RAIR, GOUPIL, COMMODORE, TANDY etc. S'intercalant entre la prise secteur et l'ordinateur, il comprend dans un même boîtier un chargeur régulé un onduleur à haut rendement - des batteries étanches sans entretiens - un module d'alarme.**

DISTRIBUTEURS REGIONAUX
ANIEL, 7 avenue PARMENTIER DE LA BOISSE 76300 ALBERTVILLE Tel. (79) 37 ... 74
BUREAU ET INFORMATIQUE, 200, rue DESQUERCHIN 59504 DOUAI CEDEX Tél. (27) 87 29 82
L'ORDINATEUR 20 rue JULES LECESNE 76600 LE HAVRE Tél. 35, 21.54.55
MIC AGRI MIL, 16, rue de la TUILERIE 37170 CHAMBRAY-LES-TOURS (47) 28 34 00
SYLDA SERVICES 3 rue de la SOURCE 91490 SILLERY Tél. (26) 47 82 05
VAR BUREAU, Place GAMBETTA 83000 TOULON Tél. (94) 89 47 64

Fabricant : FRANCE ONDULEURS SARL 8 RUE DE LA MARE 91630 AVRAINVILLE Tél. (6) 080 06 84 Telex 690604F

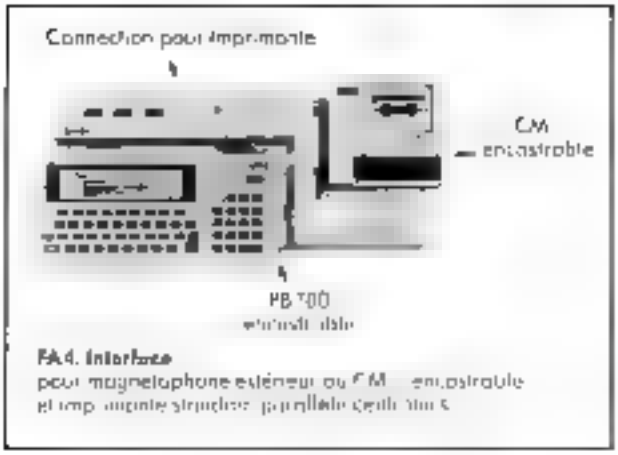
Soc. M.
Adr. rue
Code postal Ville
Tél.

JM5

commande ONDYNE 300va à 7 200 F HT + TVA (18,6 %) et joint un règlement par chèque à la commande de F
demande une documentation sur la gamme de à KVA

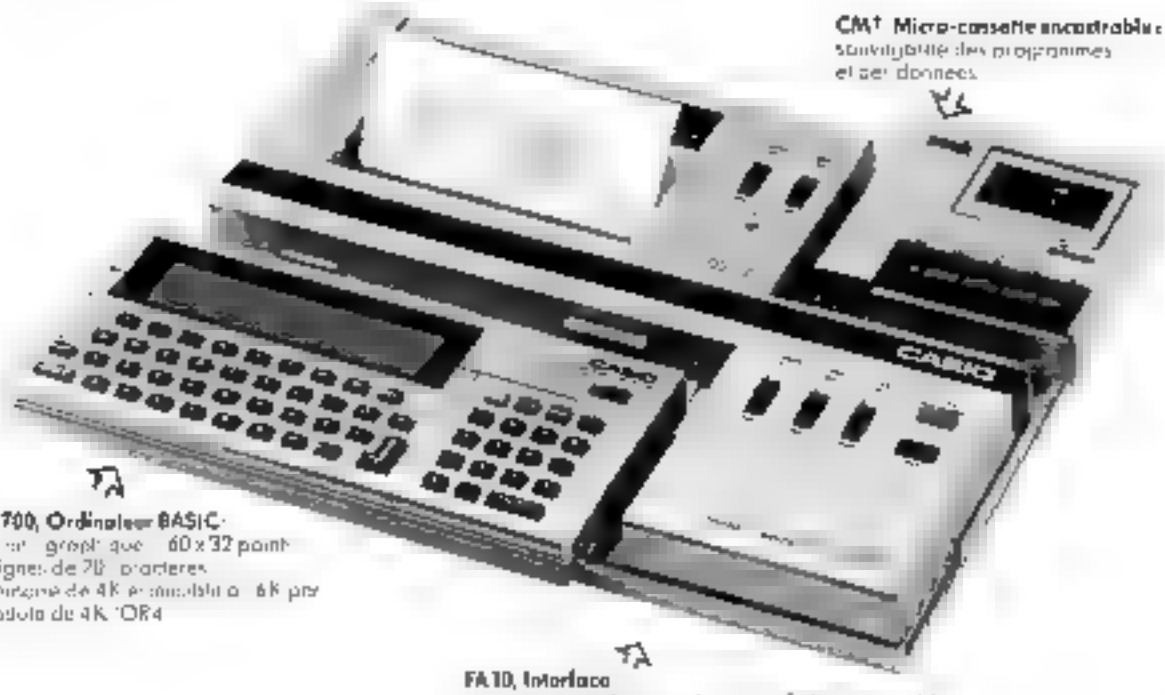
# L'ORDINATEUR PERSONNEL EXTENSIBLE

## modulaire, compact, de l'initiation à l'application professionnelle.




**FA4, Interface**
pour magnétophone extérieur ou CM enregistrable et imprimante graphique parallèle centronics

# PB 700
# CASIO




**CM1 Micro-cassette enregistrable**
Sauvegarde des programmes et des données

**PB700, Ordinateur BASIC**
Ecran graphique 60 x 32 points
6 lignes de 20 caractères
Mémoire de 4K extensible à 8K par module de 4K "OR4"

**FA10, Interface**
pour magnétophone extérieur ou CM enregistrable avec imprimante table traçante 4 plumes, 4 couleurs, grande largeur 4 mm
Livré avec mallette de transport

## PB700 CASIO : LE MICRO-ORDINATEUR DE POCHE

Le PB 700 est un véritable ordinateur personnel modulaire extensible et compact. Son acquisition par module vous permet d'adapter à tout moment votre ordinateur à vos besoins.

**VENTE EN PAPETERIES ET MAGASINS SPÉCIALISÉS. DISTRIBUTEUR EXCLUSIF NOBLET, PARIS.**

***Avec les systèmes experts, l'informatique affronte l'un de ses défis les plus prometteurs et les plus difficiles, celui de l'utilisation de la connaissance et du raisonnement.***

## Introduction aux systèmes experts

Pour la première fois, voici un ouvrage qui présente une introduction aux systèmes experts en essayant de répondre aux questions suivantes :

Quelle est la place de ces systèmes dans l'intelligence artificielle ?

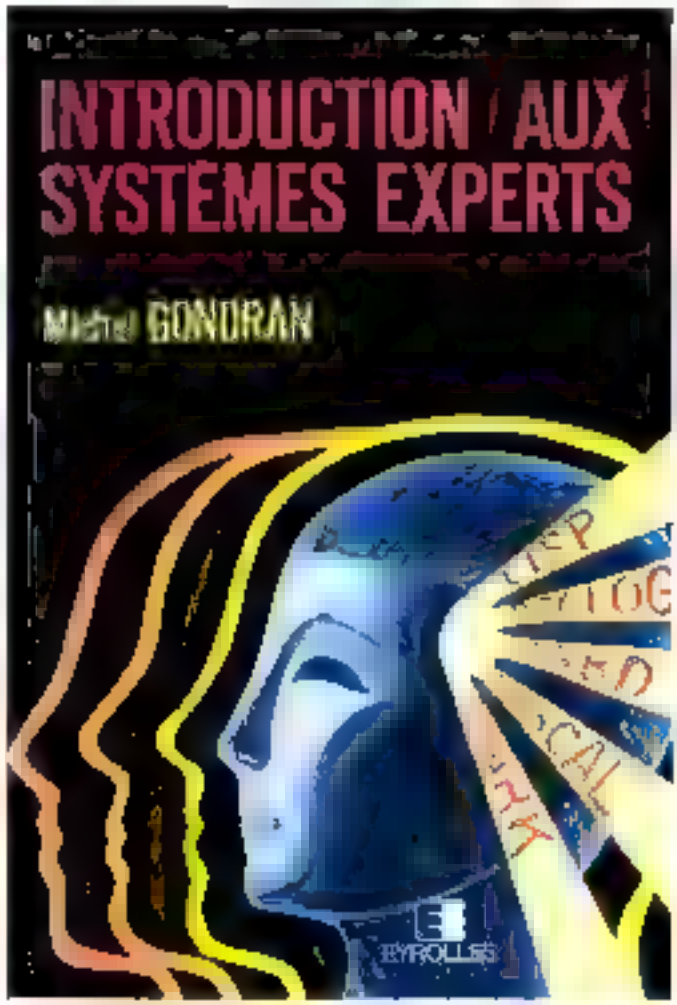
Comment fonctionnent-ils ?

Quelles en sont les forces et les faiblesses ?

Que nous réserve l'avenir ?

Actuellement, de grands constructeurs d'ordinateurs et des sociétés spécialisées proposent de commercialiser des systèmes experts dans le but de gagner des parts de marché dans le domaine de l'intelligence artificielle. Ainsi, Digital Equipment a annoncé un système expert d'aide à la configuration de ses ordinateurs, tandis que Texas Instruments a développé un système expert d'aide à la prospection pétrolière. Ces quelques exemples montrent bien l'importance que prennent les systèmes experts dans le développement de l'informatique.

Le livre de Michel Gondran est donc le bienvenu. Il est écrit par un spécialiste de la question, qui a déjà publié plusieurs articles sur le sujet dans la revue *Micro-Systèmes*. Il est clair, bien structuré et très agréable à lire. Il ne nécessite pas de connaissances préalables en informatique, si ce n'est quelques notions de base sur les ordinateurs et leur fonctionnement.




Le premier chapitre est consacré à la définition de l'intelligence artificielle. Il commence par un historique, puis présente les différentes définitions qui ont été données de l'intelligence artificielle. Il se termine par une discussion sur la place de l'intelligence artificielle dans l'informatique. Ce chapitre est très clair et très bien écrit. Il est accessible à tous, même à ceux qui ne connaissent rien à l'informatique.

Le deuxième chapitre est consacré à la représentation des connaissances. Il commence par une discussion sur la nature des connaissances, puis présente les différentes méthodes de représentation des connaissances : les réseaux sémantiques, les frames, les règles de production, la logique des prédicats, etc. Chaque méthode est illustrée par un exemple. Ce chapitre est très complet et très bien documenté. Il est accessible à tous, même à ceux qui ne connaissent rien à l'informatique.

Le troisième chapitre est consacré à l'inférence. Il commence par une discussion sur la nature de l'inférence, puis présente les différentes méthodes d'inférence : la déduction, l'induction, l'abduction, etc. Chaque méthode est illustrée par un exemple. Ce chapitre est très complet et très bien documenté. Il est accessible à tous, même à ceux qui ne connaissent rien à l'informatique.

Le quatrième chapitre est consacré à la résolution de problèmes. Il commence par une discussion sur la nature des problèmes, puis présente les différentes méthodes de résolution de problèmes : la recherche en profondeur d'abord, la recherche en largeur d'abord, la recherche heuristique, etc. Chaque méthode est illustrée par un exemple. Ce chapitre est très complet et très bien documenté. Il est accessible à tous, même à ceux qui ne connaissent rien à l'informatique.

Le cinquième chapitre est consacré à l'apprentissage. Il commence par une discussion sur la nature de l'apprentissage, puis présente les différentes méthodes d'apprentissage : l'apprentissage par renforcement, l'apprentissage par induction, l'apprentissage par analogie, etc. Chaque méthode est illustrée par un exemple. Ce chapitre est très complet et très bien documenté. Il est accessible à tous, même à ceux qui ne connaissent rien à l'informatique.

Le sixième chapitre est consacré à la programmation des systèmes experts. Il commence par une discussion sur la nature de la programmation des systèmes experts, puis présente les différentes méthodes de programmation des systèmes experts : la programmation par règles, la programmation par objets, la programmation par frames, etc. Chaque méthode est illustrée par un exemple. Ce chapitre est très complet et très bien documenté. Il est accessible à tous, même à ceux qui ne connaissent rien à l'informatique.

Le septième chapitre est consacré à la validation des systèmes experts. Il commence par une discussion sur la nature de la validation, puis présente les différentes méthodes de validation : la validation par test, la validation par preuve, la validation par simulation, etc. Chaque méthode est illustrée par un exemple. Ce chapitre est très complet et très bien documenté. Il est accessible à tous, même à ceux qui ne connaissent rien à l'informatique.

Le huitième chapitre est consacré à la maintenance des systèmes experts. Il commence par une discussion sur la nature de la maintenance, puis présente les différentes méthodes de maintenance : la maintenance corrective, la maintenance préventive, la maintenance évolutive, etc. Chaque méthode est illustrée par un exemple. Ce chapitre est très complet et très bien documenté. Il est accessible à tous, même à ceux qui ne connaissent rien à l'informatique.

Le neuvième chapitre est consacré à l'avenir des systèmes experts. Il commence par une discussion sur la nature de l'avenir, puis présente les différentes tendances : la tendance à la distribution, la tendance à la mobilité, la tendance à la convivialité, etc. Chaque tendance est illustrée par un exemple. Ce chapitre est très complet et très bien documenté. Il est accessible à tous, même à ceux qui ne connaissent rien à l'informatique.

Le dixième chapitre est consacré à la conclusion. Il commence par une discussion sur la nature de la conclusion, puis présente les différentes méthodes de conclusion : la conclusion par déduction, la conclusion par induction, la conclusion par abduction, etc. Chaque méthode est illustrée par un exemple. Ce chapitre est très complet et très bien documenté. Il est accessible à tous, même à ceux qui ne connaissent rien à l'informatique.

Le onzième chapitre est consacré à la bibliographie. Il commence par une discussion sur la nature de la bibliographie, puis présente les différentes références : les livres, les articles, les thèses, les rapports, etc. Chaque référence est illustrée par un exemple. Ce chapitre est très complet et très bien documenté. Il est accessible à tous, même à ceux qui ne connaissent rien à l'informatique.

Le douzième chapitre est consacré à l'index. Il commence par une discussion sur la nature de l'index, puis présente les différentes entrées : les mots-clés, les noms propres, les dates, etc. Chaque entrée est illustrée par un exemple. Ce chapitre est très complet et très bien documenté. Il est accessible à tous, même à ceux qui ne connaissent rien à l'informatique.

Le treizième chapitre est consacré à la table des matières. Il commence par une discussion sur la nature de la table des matières, puis présente les différentes sections : les chapitres, les sous-chapitres, les paragraphes, etc. Chaque section est illustrée par un exemple. Ce chapitre est très complet et très bien documenté. Il est accessible à tous, même à ceux qui ne connaissent rien à l'informatique.

Le quatorzième chapitre est consacré à la préface. Il commence par une discussion sur la nature de la préface, puis présente les différentes parties : l'introduction, le développement, la conclusion, etc. Chaque partie est illustrée par un exemple. Ce chapitre est très complet et très bien documenté. Il est accessible à tous, même à ceux qui ne connaissent rien à l'informatique.

Le quinzième chapitre est consacré à la postface. Il commence par une discussion sur la nature de la postface, puis présente les différentes parties : l'introduction, le développement, la conclusion, etc. Chaque partie est illustrée par un exemple. Ce chapitre est très complet et très bien documenté. Il est accessible à tous, même à ceux qui ne connaissent rien à l'informatique.

Le seizième chapitre est consacré à la table des matières. Il commence par une discussion sur la nature de la table des matières, puis présente les différentes sections : les chapitres, les sous-chapitres, les paragraphes, etc. Chaque section est illustrée par un exemple. Ce chapitre est très complet et très bien documenté. Il est accessible à tous, même à ceux qui ne connaissent rien à l'informatique.

Le dix-septième chapitre est consacré à la préface. Il commence par une discussion sur la nature de la préface, puis présente les différentes parties : l'introduction, le développement, la conclusion, etc. Chaque partie est illustrée par un exemple. Ce chapitre est très complet et très bien documenté. Il est accessible à tous, même à ceux qui ne connaissent rien à l'informatique.

Le dix-huitième chapitre est consacré à la postface. Il commence par une discussion sur la nature de la postface, puis présente les différentes parties : l'introduction, le développement, la conclusion, etc. Chaque partie est illustrée par un exemple. Ce chapitre est très complet et très bien documenté. Il est accessible à tous, même à ceux qui ne connaissent rien à l'informatique.

Le dix-neuvième chapitre est consacré à la table des matières. Il commence par une discussion sur la nature de la table des matières, puis présente les différentes sections : les chapitres, les sous-chapitres, les paragraphes, etc. Chaque section est illustrée par un exemple. Ce chapitre est très complet et très bien documenté. Il est accessible à tous, même à ceux qui ne connaissent rien à l'informatique.

Le vingtième chapitre est consacré à la préface. Il commence par une discussion sur la nature de la préface, puis présente les différentes parties : l'introduction, le développement, la conclusion, etc. Chaque partie est illustrée par un exemple. Ce chapitre est très complet et très bien documenté. Il est accessible à tous, même à ceux qui ne connaissent rien à l'informatique.

Le vingt-et-unième chapitre est consacré à la postface. Il commence par une discussion sur la nature de la postface, puis présente les différentes parties : l'introduction, le développement, la conclusion, etc. Chaque partie est illustrée par un exemple. Ce chapitre est très complet et très bien documenté. Il est accessible à tous, même à ceux qui ne connaissent rien à l'informatique.

Le vingt-deuxième chapitre est consacré à la table des matières. Il commence par une discussion sur la nature de la table des matières, puis présente les différentes sections : les chapitres, les sous-chapitres, les paragraphes, etc. Chaque section est illustrée par un exemple. Ce chapitre est très complet et très bien documenté. Il est accessible à tous, même à ceux qui ne connaissent rien à l'informatique.

Le vingt-troisième chapitre est consacré à la préface. Il commence par une discussion sur la nature de la préface, puis présente les différentes parties : l'introduction, le développement, la conclusion, etc. Chaque partie est illustrée par un exemple. Ce chapitre est très complet et très bien documenté. Il est accessible à tous, même à ceux qui ne connaissent rien à l'informatique.

Le vingt-quatrième chapitre est consacré à la postface. Il commence par une discussion sur la nature de la postface, puis présente les différentes parties : l'introduction, le développement, la conclusion, etc. Chaque partie est illustrée par un exemple. Ce chapitre est très complet et très bien documenté. Il est accessible à tous, même à ceux qui ne connaissent rien à l'informatique.

Le vingt-cinquième chapitre est consacré à la table des matières. Il commence par une discussion sur la nature de la table des matières, puis présente les différentes sections : les chapitres, les sous-chapitres, les paragraphes, etc. Chaque section est illustrée par un exemple. Ce chapitre est très complet et très bien documenté. Il est accessible à tous, même à ceux qui ne connaissent rien à l'informatique.

Le vingt-sixième chapitre est consacré à la préface. Il commence par une discussion sur la nature de la préface, puis présente les différentes parties : l'introduction, le développement, la conclusion, etc. Chaque partie est illustrée par un exemple. Ce chapitre est très complet et très bien documenté. Il est accessible à tous, même à ceux qui ne connaissent rien à l'informatique.

Le vingt-septième chapitre est consacré à la postface. Il commence par une discussion sur la nature de la postface, puis présente les différentes parties : l'introduction, le développement, la conclusion, etc. Chaque partie est illustrée par un exemple. Ce chapitre est très complet et très bien documenté. Il est accessible à tous, même à ceux qui ne connaissent rien à l'informatique.

Le vingt-huitième chapitre est consacré à la table des matières. Il commence par une discussion sur la nature de la table des matières, puis présente les différentes sections : les chapitres, les sous-chapitres, les paragraphes, etc. Chaque section est illustrée par un exemple. Ce chapitre est très complet et très bien documenté. Il est accessible à tous, même à ceux qui ne connaissent rien à l'informatique.

Le vingt-neuvième chapitre est consacré à la préface. Il commence par une discussion sur la nature de la préface, puis présente les différentes parties : l'introduction, le développement, la conclusion, etc. Chaque partie est illustrée par un exemple. Ce chapitre est très complet et très bien documenté. Il est accessible à tous, même à ceux qui ne connaissent rien à l'informatique.

Le trentième chapitre est consacré à la postface. Il commence par une discussion sur la nature de la postface, puis présente les différentes parties : l'introduction, le développement, la conclusion, etc. Chaque partie est illustrée par un exemple. Ce chapitre est très complet et très bien documenté. Il est accessible à tous, même à ceux qui ne connaissent rien à l'informatique.

Le trente-et-unième chapitre est consacré à la table des matières. Il commence par une discussion sur la nature de la table des matières, puis présente les différentes sections : les chapitres, les sous-chapitres, les paragraphes, etc. Chaque section est illustrée par un exemple. Ce chapitre est très complet et très bien documenté. Il est accessible à tous, même à ceux qui ne connaissent rien à l'informatique.

Le trente-deuxième chapitre est consacré à la préface. Il commence par une discussion sur la nature de la préface, puis présente les différentes parties : l'introduction, le développement, la conclusion, etc. Chaque partie est illustrée par un exemple. Ce chapitre est très complet et très bien documenté. Il est accessible à tous, même à ceux qui ne connaissent rien à l'informatique.

Le trente-troisième chapitre est consacré à la postface. Il commence par une discussion sur la nature de la postface, puis présente les différentes parties : l'introduction, le développement, la conclusion, etc. Chaque partie est illustrée par un exemple. Ce chapitre est très complet et très bien documenté. Il est accessible à tous, même à ceux qui ne connaissent rien à l'informatique.

Le trente-quatrième chapitre est consacré à la table des matières. Il commence par une discussion sur la nature de la table des matières, puis présente les différentes sections : les chapitres, les sous-chapitres, les paragraphes, etc. Chaque section est illustrée par un exemple. Ce chapitre est très complet et très bien documenté. Il est accessible à tous, même à ceux qui ne connaissent rien à l'informatique.

Le trente-cinquième chapitre est consacré à la préface. Il commence par une discussion sur la nature de la préface, puis présente les différentes parties : l'introduction, le développement, la conclusion, etc. Chaque partie est illustrée par un exemple. Ce chapitre est très complet et très bien documenté. Il est accessible à tous, même à ceux qui ne connaissent rien à l'informatique.

Le trente-sixième chapitre est consacré à la postface. Il commence par une discussion sur la nature de la postface, puis présente les différentes parties : l'introduction, le développement, la conclusion, etc. Chaque partie est illustrée par un exemple. Ce chapitre est très complet et très bien documenté. Il est accessible à tous, même à ceux qui ne connaissent rien à l'informatique.

Le trente-septième chapitre est consacré à la table des matières. Il commence par une discussion sur la nature de la table des matières, puis présente les différentes sections : les chapitres, les sous-chapitres, les paragraphes, etc. Chaque section est illustrée par un exemple. Ce chapitre est très complet et très bien documenté. Il est accessible à tous, même à ceux qui ne connaissent rien à l'informatique.

Le trente-huitième chapitre est consacré à la préface. Il commence par une discussion sur la nature de la préface, puis présente les différentes parties : l'introduction, le développement, la conclusion, etc. Chaque partie est illustrée par un exemple. Ce chapitre est très complet et très bien documenté. Il est accessible à tous, même à ceux qui ne connaissent rien à l'informatique.

Le trente-neuvième chapitre est consacré à la postface. Il commence par une discussion sur la nature de la postface, puis présente les différentes parties : l'introduction, le développement, la conclusion, etc. Chaque partie est illustrée par un exemple. Ce chapitre est très complet et très bien documenté. Il est accessible à tous, même à ceux qui ne connaissent rien à l'informatique.

Le quarantième chapitre est consacré à la table des matières. Il commence par une discussion sur la nature de la table des matières, puis présente les différentes sections : les chapitres, les sous-chapitres, les paragraphes, etc. Chaque section est illustrée par un exemple. Ce chapitre est très complet et très bien documenté. Il est accessible à tous, même à ceux qui ne connaissent rien à l'informatique.

Le quarante-et-unième chapitre est consacré à la préface. Il commence par une discussion sur la nature de la préface, puis présente les différentes parties : l'introduction, le développement, la conclusion, etc. Chaque partie est illustrée par un exemple. Ce chapitre est très complet et très bien documenté. Il est accessible à tous, même à ceux qui ne connaissent rien à l'informatique.

Le quarante-deuxième chapitre est consacré à la postface. Il commence par une discussion sur la nature de la postface, puis présente les différentes parties : l'introduction, le développement, la conclusion, etc. Chaque partie est illustrée par un exemple. Ce chapitre est très complet et très bien documenté. Il est accessible à tous, même à ceux qui ne connaissent rien à l'informatique.

Le quarante-troisième chapitre est consacré à la table des matières. Il commence par une discussion sur la nature de la table des matières, puis présente les différentes sections : les chapitres, les sous-chapitres, les paragraphes, etc. Chaque section est illustrée par un exemple. Ce chapitre est très complet et très bien documenté. Il est accessible à tous, même à ceux qui ne connaissent rien à l'informatique.

Le quarante-quatrième chapitre est consacré à la préface. Il commence par une discussion sur la nature de la préface, puis présente les différentes parties : l'introduction, le développement, la conclusion, etc. Chaque partie est illustrée par un exemple. Ce chapitre est très complet et très bien documenté. Il est accessible à tous, même à ceux qui ne connaissent rien à l'informatique.

Le quarante-cinquième chapitre est consacré à la postface. Il commence par une discussion sur la nature de la postface, puis présente les différentes parties : l'introduction, le développement, la conclusion, etc. Chaque partie est illustrée par un exemple. Ce chapitre est très complet et très bien documenté. Il est accessible à tous, même à ceux qui ne connaissent rien à l'informatique.

Le quarante-sixième chapitre est consacré à la table des matières. Il commence par une discussion sur la nature de la table des matières, puis présente les différentes sections : les chapitres, les sous-chapitres, les paragraphes, etc. Chaque section est illustrée par un exemple. Ce chapitre est très complet et très bien documenté. Il est accessible à tous, même à ceux qui ne connaissent rien à l'informatique.

Le quarante-septième chapitre est consacré à la préface. Il commence par une discussion sur la nature de la préface, puis présente les différentes parties : l'introduction, le développement, la conclusion, etc. Chaque partie est illustrée par un exemple. Ce chapitre est très complet et très bien documenté. Il est accessible à tous, même à ceux qui ne connaissent rien à l'informatique.

Le quarante-huitième chapitre est consacré à la postface. Il commence par une discussion sur la nature de la postface, puis présente les différentes parties : l'introduction, le développement, la conclusion, etc. Chaque partie est illustrée par un exemple. Ce chapitre est très complet et très bien documenté. Il est accessible à tous, même à ceux qui ne connaissent rien à l'informatique.

Le quarante-neuvième chapitre est consacré à la table des matières. Il commence par une discussion sur la nature de la table des matières, puis présente les différentes sections : les chapitres, les sous-chapitres, les paragraphes, etc. Chaque section est illustrée par un exemple. Ce chapitre est très complet et très bien documenté. Il est accessible à tous, même à ceux qui ne connaissent rien à l'informatique.

Le cinquantième chapitre est consacré à la préface. Il commence par une discussion sur la nature de la préface, puis présente les différentes parties : l'introduction, le développement, la conclusion, etc. Chaque partie est illustrée par un exemple. Ce chapitre est très complet et très bien documenté. Il est accessible à tous, même à ceux qui ne connaissent rien à l'informatique.

Le cinquante-et-unième chapitre est consacré à la postface. Il commence par une discussion sur la nature de la postface, puis présente les différentes parties : l'introduction, le développement, la conclusion, etc. Chaque partie est illustrée par un exemple. Ce chapitre est très complet et très bien documenté. Il est accessible à tous, même à ceux qui ne connaissent rien à l'informatique.

Le cinquante-deuxième chapitre est consacré à la table des matières. Il commence par une discussion sur la nature de la table des matières, puis présente les différentes sections : les chapitres, les sous-chapitres, les paragraphes, etc. Chaque section est illustrée par un exemple. Ce chapitre est très complet et très bien documenté. Il est accessible à tous, même à ceux qui ne connaissent rien à l'informatique.

Le cinquante-troisième chapitre est consacré à la préface. Il commence par une discussion sur la nature de la préface, puis présente les différentes parties : l'introduction, le développement, la conclusion, etc. Chaque partie est illustrée par un exemple. Ce chapitre est très complet et très bien documenté. Il est accessible à tous, même à ceux qui ne connaissent rien à l'informatique.

Le cinquante-quatrième chapitre est consacré à la postface. Il commence par une discussion sur la nature de la postface, puis présente les différentes parties : l'introduction, le développement, la conclusion, etc. Chaque partie est illustrée par un exemple. Ce chapitre est très complet et très bien documenté. Il est accessible à tous, même à ceux qui ne connaissent rien à l'informatique.

Le cinquante-cinquième chapitre est consacré à la table des matières. Il commence par une discussion sur la nature de la table des matières, puis présente les différentes sections : les chapitres, les sous-chapitres, les paragraphes, etc. Chaque section est illustrée par un exemple. Ce chapitre est très complet et très bien documenté. Il est accessible à tous, même à ceux qui ne connaissent rien à l'informatique.

Le cinquante-sixième chapitre est consacré à la préface. Il commence par une discussion sur la nature de la préface, puis présente les différentes parties : l'introduction, le développement, la conclusion, etc. Chaque partie est illustrée par un exemple. Ce chapitre est très complet et très bien documenté. Il est accessible à tous, même à ceux qui ne connaissent rien à l'informatique.

Le cinquante-septième chapitre est consacré à la postface. Il commence par une discussion sur la nature de la postface, puis présente les différentes parties : l'introduction, le développement, la conclusion, etc. Chaque partie est illustrée par un exemple. Ce chapitre est très complet et très bien documenté. Il est accessible à tous, même à ceux qui ne connaissent rien à l'informatique.

Le cinquante-huitième chapitre est consacré à la table des matières. Il commence par une discussion sur la nature de la table des matières, puis présente les différentes sections : les chapitres, les sous-chapitres, les paragraphes, etc. Chaque section est illustrée par un exemple. Ce chapitre est très complet et très bien documenté. Il est accessible à tous, même à ceux qui ne connaissent rien à l'informatique.

Le cinquante-neuvième chapitre est consacré à la préface. Il commence par une discussion sur la nature de la préface, puis présente les différentes parties : l'introduction, le développement, la conclusion, etc. Chaque partie est illustrée par un exemple. Ce chapitre est très complet et très bien documenté. Il est accessible à tous, même à ceux qui ne connaissent rien à l'informatique.

Le soixantième chapitre est consacré à la postface. Il commence par une discussion sur la nature de la postface, puis présente les différentes parties : l'introduction, le développement, la conclusion, etc. Chaque partie est illustrée par un exemple. Ce chapitre est très complet et très bien documenté. Il est accessible à tous, même à ceux qui ne connaissent rien à l'informatique.

Le soixante-et-unième chapitre est consacré à la table des matières. Il commence par une discussion sur la nature de la table des matières, puis présente les différentes sections : les chapitres, les sous-chapitres, les paragraphes, etc. Chaque section est illustrée par un exemple. Ce chapitre est très complet et très bien documenté. Il est accessible à tous, même à ceux qui ne connaissent rien à l'informatique.

Le soixante-deuxième chapitre est consacré à la préface. Il commence par une discussion sur la nature de la préface, puis présente les différentes parties : l'introduction, le développement, la conclusion, etc. Chaque partie est illustrée par un exemple. Ce chapitre est très complet et très bien documenté. Il est accessible à tous, même à ceux qui ne connaissent rien à l'informatique.

Le soixante-troisième chapitre est consacré à la postface. Il commence par une discussion sur la nature de la postface, puis présente les différentes parties : l'introduction, le développement, la conclusion, etc. Chaque partie est illustrée par un exemple. Ce chapitre est très complet et très bien documenté. Il est accessible à tous, même à ceux qui ne connaissent rien à l'informatique.

Le soixante-quatrième chapitre est consacré à la table des matières. Il commence par une discussion sur la nature de la table des matières, puis présente les différentes sections : les chapitres, les sous-chapitres, les paragraphes, etc. Chaque section est illustrée par un exemple. Ce chapitre est très complet et très bien documenté. Il est accessible à tous, même à ceux qui ne connaissent rien à l'informatique.

Le soixante-cinquième chapitre est consacré à la préface. Il commence par une discussion sur la nature de la préface, puis présente les différentes parties : l'introduction, le développement, la conclusion, etc. Chaque partie est illustrée par un exemple. Ce chapitre est très complet et très bien documenté. Il est accessible à tous, même à ceux qui ne connaissent rien à l'informatique.

Le soixante-sixième chapitre est consacré à la postface. Il commence par une discussion sur la nature de la postface, puis présente les différentes parties : l'introduction, le développement, la conclusion, etc. Chaque partie est illustrée par un exemple. Ce chapitre est très complet et très bien documenté. Il est accessible à tous, même à ceux qui ne connaissent rien à l'informatique.

Le soixante-septième chapitre est consacré à la table des matières. Il commence par une discussion sur la nature de la table des matières, puis présente les différentes sections : les chapitres, les sous-chapitres, les paragraphes, etc. Chaque section est illustrée par un exemple. Ce chapitre est très complet et très bien documenté. Il est accessible à tous, même à ceux qui ne connaissent rien à l'informatique.

Le soixante-huitième chapitre est consacré à la préface. Il commence par une discussion sur la nature de la préface, puis présente les différentes parties : l'introduction, le développement, la conclusion, etc. Chaque partie est illustrée par un exemple. Ce chapitre est très complet et très bien documenté. Il est accessible à tous, même à ceux qui ne connaissent rien à l'informatique.

Le soixante-neuvième chapitre est consacré à la postface. Il commence par une discussion sur la nature de la postface, puis présente les différentes parties : l'introduction, le développement, la conclusion, etc. Chaque partie est illustrée par un exemple. Ce chapitre est très complet et très bien documenté. Il est accessible à tous, même à ceux qui ne connaissent rien à l'informatique.

Le soixante-dixième chapitre est consacré à la table des matières. Il commence par une discussion sur la nature de la table des matières, puis présente les différentes sections : les chapitres, les sous-chapitres, les paragraphes, etc. Chaque section est illustrée par un exemple. Ce chapitre est très complet et très bien documenté. Il est accessible à tous, même à ceux qui ne connaissent rien à l'informatique.

Le soixante-et-onzième chapitre est consacré à la préface. Il commence par une discussion sur la nature de la préface, puis présente les différentes parties : l'introduction, le développement, la conclusion, etc. Chaque partie est illustrée par un exemple. Ce chapitre est très complet et très bien documenté. Il est accessible à tous, même à ceux qui ne connaissent rien à l'informatique.

Le soixante-douzième chapitre est consacré à la postface. Il commence par une discussion sur la nature de la postface, puis présente les différentes parties : l'introduction, le développement, la conclusion, etc. Chaque partie est illustrée par un exemple. Ce chapitre est très complet et très bien documenté. Il est accessible à tous, même à ceux qui ne connaissent rien à l'informatique.

Le soixante-treizième chapitre est consacré à la table des matières. Il commence par une discussion sur la nature de la table des matières, puis présente les différentes sections : les chapitres, les sous-chapitres, les paragraphes, etc. Chaque section est illustrée par un exemple. Ce chapitre est très complet et très bien documenté. Il est accessible à tous, même à ceux qui ne connaissent rien à l'informatique.

Le soixante-quatorzième chapitre est consacré à la préface. Il commence par une discussion sur la nature de la préface, puis présente les différentes parties : l'introduction, le développement, la conclusion, etc. Chaque partie est illustrée par un exemple. Ce chapitre est très complet et très bien documenté. Il est accessible à tous, même à ceux qui ne connaissent rien à l'informatique.

Le soixante-quinzième chapitre est consacré à la postface. Il commence par une discussion sur la nature de la postface, puis présente les différentes parties : l'introduction, le développement, la conclusion, etc. Chaque partie est illustrée par un exemple. Ce chapitre est très complet et très bien documenté. Il est accessible à tous, même à ceux qui ne connaissent rien à l'informatique.

Le soixante-seizième chapitre est consacré à la table des matières. Il commence par une discussion sur la nature de la table des matières, puis présente les différentes sections : les chapitres, les sous-chapitres, les paragraphes, etc. Chaque section est illustrée par un exemple. Ce chapitre est très complet et très bien documenté. Il est accessible à tous, même à ceux qui ne connaissent rien à l'informatique.

Le soixante-dix-septième chapitre est consacré à la préface. Il commence par une discussion sur la nature de la préface, puis présente les différentes parties : l'introduction, le développement, la conclusion, etc. Chaque partie est illustrée par un exemple. Ce chapitre est très complet et très bien documenté. Il est accessible à tous, même à ceux qui ne connaissent rien à l'informatique.

Le soixante-dix-huitième chapitre est consacré à la postface. Il commence par une discussion sur la nature de la postface, puis présente les différentes parties : l'introduction, le développement, la conclusion, etc. Chaque partie est illustrée par un exemple. Ce chapitre est très complet et très bien documenté. Il est accessible à tous, même à ceux qui ne connaissent rien à l'informatique.

Le soixante-dix-neuvième chapitre est consacré à la table des matières. Il commence par une discussion sur la nature de la table des matières, puis présente les différentes sections : les chapitres, les sous-chapitres, les paragraphes, etc. Chaque section est illustrée par un exemple. Ce chapitre est très complet et très bien documenté. Il est accessible à tous, même à ceux qui ne connaissent rien à l'informatique.

Le quatre-vingtième chapitre est consacré à la préface. Il commence par une discussion sur la nature de la préface, puis présente les différentes parties : l'introduction, le développement, la conclusion, etc. Chaque partie est illustrée par un exemple. Ce chapitre est très complet et très bien documenté. Il est accessible à tous, même à ceux qui ne connaissent rien à l'informatique.

Le quatre-vingt-et-unième chapitre est consacré à la postface. Il commence par une discussion sur la nature de la postface, puis présente les différentes parties : l'introduction, le développement, la conclusion, etc. Chaque partie est illustrée par un exemple. Ce chapitre est très complet et très bien documenté. Il est accessible à tous, même à ceux qui ne connaissent rien à l'informatique.

Le quatre-vingt-deuxième chapitre est consacré à la table des matières. Il commence par une discussion sur la nature de la table des matières, puis présente les différentes sections : les chapitres, les sous-chapitres, les paragraphes, etc. Chaque section est illustrée par un exemple. Ce chapitre est très complet et très bien documenté. Il est accessible à tous, même à ceux qui ne connaissent rien à l'informatique.

Le quatre-vingt-troisième chapitre est consacré à la préface. Il commence par une discussion sur la nature de la préface, puis présente les différentes parties : l'introduction, le développement, la conclusion, etc. Chaque partie est illustrée par un exemple. Ce chapitre est très complet et très bien documenté. Il est accessible à tous, même à ceux qui ne connaissent rien à l'informatique.

Le quatre-vingt-quatrième chapitre est consacré à la postface. Il commence par une discussion sur la nature de la postface, puis présente les différentes parties : l'introduction, le développement, la conclusion, etc. Chaque partie est illustrée par un exemple. Ce chapitre est très complet et très bien documenté. Il est accessible à tous, même à ceux qui ne connaissent rien à l'informatique.

Le quatre-vingt-cinquième chapitre est consacré à la table des matières. Il commence par une discussion sur la nature de la table des matières, puis présente les différentes sections : les chapitres, les sous-chapitres, les paragraphes, etc. Chaque section est illustrée par un exemple. Ce chapitre est très complet et très bien documenté. Il est accessible à tous, même à ceux qui ne connaissent rien à l'informatique.

Le quatre-vingt-sixième chapitre est consacré à la préface. Il commence par une discussion sur la nature de la préface, puis présente les différentes parties : l'introduction, le développement, la conclusion, etc. Chaque partie est illustrée par un exemple. Ce chapitre est très complet et très bien documenté. Il est accessible à tous, même à ceux qui ne connaissent rien à l'informatique.

Le quatre-vingt-septième chapitre est consacré à la postface. Il commence par une discussion sur la nature de la postface, puis présente les différentes parties : l'introduction, le développement, la conclusion, etc. Chaque partie est illustrée par un exemple. Ce chapitre est très complet et très bien documenté. Il est accessible à tous, même à ceux qui ne connaissent rien à l'informatique.

Le quatre-vingt-huitième chapitre est consacré à la table des matières. Il commence par une discussion sur la nature de la table des matières, puis présente les différentes sections : les chapitres, les sous-chapitres, les paragraphes, etc. Chaque section est illustrée par un exemple. Ce chapitre est très complet et très bien documenté. Il est accessible à tous, même à ceux qui ne connaissent rien à l'informatique.

Le quatre-vingt-neuvième chapitre est consacré à la préface. Il commence par une discussion sur la nature de la préface, puis présente les différentes parties : l'introduction, le développement, la conclusion, etc. Chaque partie est illustrée par un exemple. Ce chapitre est très complet et très bien documenté. Il est accessible à tous, même à ceux qui ne connaissent rien à l'informatique.

Le quatre-vingt-dixième chapitre est consacré à la postface. Il commence par une discussion sur la nature de la postface, puis présente les différentes parties : l'introduction, le développement, la conclusion, etc. Chaque partie est illustrée par un exemple. Ce chapitre est très complet et très bien documenté. Il est accessible à tous, même à ceux qui ne connaissent rien à l'informatique.

Le quatre-vingt-onzième chapitre est consacré à la table des matières. Il commence par une discussion sur la nature de la table des matières, puis présente les différentes sections : les chapitres, les sous-chapitres, les paragraphes, etc. Chaque section est illustrée par un exemple. Ce chapitre est très complet et très bien documenté. Il est accessible à tous, même à ceux qui ne connaissent rien à l'informatique.

Le quatre-vingt-douzième chapitre est consacré à la préface. Il commence par une discussion sur la nature de la préface, puis présente les différentes parties : l'introduction, le développement, la conclusion, etc. Chaque partie est illustrée par un exemple. Ce chapitre est très complet et très bien documenté. Il est accessible à tous, même à ceux qui ne connaissent rien à l'informatique.

Le quatre-vingt-treizième chapitre est consacré à la postface. Il commence par une discussion sur la nature de la postface, puis présente les différentes parties : l'introduction, le développement, la conclusion, etc. Chaque partie est illustrée par un exemple. Ce chapitre est très complet et très bien documenté. Il est accessible à tous, même à ceux qui ne connaissent rien à l'informatique.

Le quatre-vingt-quatorzième chapitre est consacré à la table des matières. Il commence par une discussion sur la nature de la table des matières, puis présente les différentes sections : les chapitres, les sous-chapitres, les paragraphes, etc. Chaque section est illustrée par un exemple. Ce chapitre est très complet et très bien documenté. Il est accessible à tous, même à ceux qui ne connaissent rien à l'informatique.

Le quatre-vingt-quinzième chapitre est consacré à la préface. Il commence par une discussion sur la nature de la préface, puis présente les différentes parties : l'introduction, le développement, la conclusion, etc. Chaque partie est illustrée par un exemple. Ce chapitre est très complet et très bien documenté. Il est accessible à tous, même à ceux qui ne connaissent rien à l'informatique.

Le quatre-vingt-seizième chapitre est consacré à la postface. Il commence par une discussion sur la nature de la postface, puis présente les différentes parties : l'introduction, le développement, la conclusion, etc. Chaque partie est illustrée par un exemple. Ce chapitre est très complet et très bien documenté. Il est accessible à tous, même à ceux qui ne connaissent rien à l'informatique.

Le quatre-vingt-dix-septième chapitre est consacré à la table des matières. Il commence par une discussion sur la nature de la table des matières, puis présente les différentes sections : les chapitres, les sous-chapitres, les paragraphes, etc. Chaque section est illustrée par un exemple. Ce chapitre est très complet et très bien documenté. Il est accessible à tous, même à ceux qui ne connaissent rien à l'informatique.

Le quatre-vingt-dix-huitième chapitre est consacré à la préface. Il commence par une discussion sur la nature de la préface, puis présente les différentes parties : l'introduction, le développement, la conclusion, etc. Chaque partie est illustrée par un exemple. Ce chapitre est très complet et très bien documenté. Il est accessible à tous, même à ceux qui ne connaissent rien à l'informatique.

Le quatre-vingt-dix-neuvième chapitre est consacré à la postface. Il commence par une discussion sur la nature de la postface, puis présente les différentes parties : l'introduction, le développement, la conclusion, etc. Chaque partie est illustrée par un exemple. Ce chapitre est très complet et très bien documenté. Il est accessible à tous, même à ceux qui ne connaissent rien à l'informatique.

Le centième chapitre est consacré à la table des matières. Il commence par une discussion sur la nature de la table des matières, puis présente les différentes sections : les chapitres, les sous-chapitres, les paragraphes, etc. Chaque section est illustrée par un exemple. Ce chapitre est très complet et très bien documenté. Il est accessible à tous, même à ceux qui ne connaissent rien à l'informatique.

Le cent-et-unième chapitre est consacré à la préface. Il commence par une discussion sur la nature de la préface, puis présente les différentes parties : l'introduction, le développement, la conclusion, etc. Chaque partie est illustrée par un exemple. Ce chapitre est très complet et très bien documenté. Il est accessible à tous, même à ceux qui ne connaissent rien à l'informatique.

Le cent-deuxième chapitre est consacré à la postface. Il commence par une discussion sur la nature de la postface, puis présente les différentes parties : l'introduction, le développement, la conclusion, etc. Chaque partie est illustrée par un exemple. Ce chapitre est très complet et très bien documenté. Il est accessible à tous, même à ceux qui ne connaissent rien à l'informatique.

Le cent-troisième chapitre est consacré à la table des matières. Il commence par une discussion sur la nature de la table des matières, puis présente les différentes sections : les chapitres, les sous-chapitres, les paragraphes, etc. Chaque section est illustrée par un exemple. Ce chapitre est très complet et très bien documenté. Il est accessible à tous, même à ceux qui ne connaissent rien à l'informatique.

Le cent-quatrième chapitre est consacré à la préface. Il commence par une discussion sur la nature de la préface, puis présente les différentes parties : l'introduction, le développement, la conclusion, etc. Chaque partie est illustrée par un exemple. Ce chapitre est très complet et très bien documenté. Il est accessible à tous, même à ceux qui ne connaissent rien à l'informatique.

Le cent-cinquième chapitre est consacré à la postface. Il commence par une discussion sur la nature de la postface, puis présente les différentes parties : l'introduction, le développement, la conclusion, etc. Chaque partie est illustrée par un exemple. Ce chapitre est très complet et très bien documenté. Il est accessible à tous, même à ceux qui ne conna

55 micro

55, rue d'Amsterdam
75008 PARIS
Tél. : (1) 874 05 10
Télex : 270186

**Micro 55 nouveau point de vente de :**

DISTRIBUTEUR

EUROTRON
INSTRUMENTATION ET SYSTEMES

34, avenue Léon Jouhaux, ZI 92160 Antony Cedex
Tél. : (1) 668 10 59 5 lignes Télex : 270186

SERVICE-LECTEURS N° 10

## CP/M approfondi

CP/M est devenu le système d'exploitation standard pour les microprocesseurs 8080, 8085 et Z 80. Les techniques nécessaires pour utiliser, modifier et améliorer le système d'exploitation CP/M sont expliquées dans cet ouvrage. Chaque module est étudié, et plus particulièrement le BIOS et le BDOS.

Une grande partie de ce livre est consacrée à la programmation en assembleur et à l'emploi de macro-instructions. Plus de quarante exemples sont présentés, permettant d'effectuer presque toutes les tâches utilitaires courantes.

Enfin, un chapitre traite de l'étude détaillée du répertoire disque de CP/M.

**Par Alan R. MILLER**
**368 pages, format 18 × 23**
**Prix : 198 F**
**Sybex**
**6-8, impasse du Curé**
**75018 Paris**

## Les fichiers séquentiels en Basic sur Commodore 64

Le C 64 de Commodore offre une facilité de gestion des fichiers très performante, pour peu que l'utilisateur sache « conduire » son système vers le bon recherchr. Mais comment créer-on un fichier ? Comment le met-on à l'ouvrir, le lire et modifier son contenu ?

La première partie « Guide d'utilisation et apprentissage du Basic », familiarise le lecteur avec le Basic de Commodore.

Dans la seconde partie « Création et gestion de fichier », l'auteur construit un fichier d'adresses incorporant des sous-programmes de tri, de correction, etc., qui pourront servir à d'autres programmes au gré du lecteur.

**Par Pierre FRASER**
**175 pages, format 14 × 21,5**
**Prix : 110 F**
**Mémoire Vive**
**Diffusion P.S.I.**
**B.P. 86**
**77402 Lagny-sur-Marne Cedex**

## pour ZX Spectrum Timex 2000

Voici une invitation à l'analyse et à la programmation de problèmes simples et fréquemment rencontrés (calcul, traitement de texte).

Ces exercices sont destinés à tous les possesseurs de ZX Spectrum connaissant le Basic Sinclair mais ne maîtrisant pas encore la programmation de cet ordinateur individuel.

La première partie est consacrée aux énoncés et leur analyse ; diverses solutions sont ensuite proposées et commentées dans la seconde partie.

**Par Julien LEVY**
**130 pages, format 14,5 × 21**
**Prix : 98 F**
**P.S.I.**
**B.P. 86**
**77402 Lagny-sur-Marne Cedex**

## Le Logo sur Apple

Conçu par Seymour Papert et ses collaborateurs du M.I.T., Logo est un langage inspiré des idées de Jean Piaget sur l'auto-apprentissage. Harold Abelson distingue trois étapes dans l'apprentissage du langage et de la programmation Logo :

- les bases de la définition de procédures et la façon d'utiliser les graphiques tortues ;
- l'écriture de procédures et leur conservation en fichiers sur disque ;
- les aspects particuliers de la syntaxe du langage Logo, emplois de la récursivité et l'utilisation de listes.

**Par Harold ABELSON**
**270 pages, format 15 × 23**
**Prix : 129 F**
**Cedic/Nathan**
**92, bd Saint-Germain**
**75005 Paris**

## La méthode Merise : principes et outils

Merise est une méthode de conception et de développement de systèmes d'information, dont la mise au point résulte d'une interaction entre la connaissance des problèmes concrets et des recherches techniques organisationnelles sur les bases de données et les processus parallèles, d'une part, et sur la modélisation, la mesure de l'efficacité, l'optimisation des ressources, d'autre part.

Le contenu de cet ouvrage a été enseigné depuis 5 ans sous forme de séminaires de formation continue et a fait l'écrin-ment l'objet d'un cours dans deux écoles d'ingénieurs.

La première partie, chapitres I à IV, traite de l'environnement de Merise : historique, théorie générale des systèmes, modèles de données et de traitements. Le chapitre V étudie les principales règles de construction des modèles de données et de traitements. Les grandes étapes de Merise sont détaillées du chapitre VI au chapitre X. Le chapitre XII est consacré au système d'outils Merise et le chapitre XIV conclut sur les tendances méthodologiques, le génie logiciel et les langages.

**Par Hubert TARDIEU**
**Arnold ROCHFELD**
**et René COLLETTI**
**320 pages, format 15,5 × 23,5**
**Prix : 210 F**
**Les Editions d'Organisation**
**5, rue Rousselet**
**75007 Paris**

Dans la série Microstars **Eurotron** propose

# Macintosh

- Processeur 32 bits/8 MHz (MC 68000)
- Mém. centrale 128 Ko + 64 K Rom
- Mém. de masse Microdisk 400 Ko
- Ecran 23 cm haute résol. graphique
- Clavier Azerty + souris
- Ports RS 232C RS 422
- Gene. son Polyphonique avec DAC 22 kHz
- Extensible sur avec batterie
- Portable 9 kg.

- Lecteur Microdisk 400 Ko sup.
- Imprimante IMAGE WRITER graphique 180 CPS
- Clavier numérique séparé

- Macintosh Basic Macintosh Pascal
- Assembleur 68000 • Logo, Prolog
- Macplan • MacWrite MacPaint
- MacTerminal (VT 100 IBM
- Lotus 1-2-3 PFS etc.

## SON PRIX ?

Il vous donne envie de l'acheter
(nous consulter)

Vous avez un bureau ?
Vous avez besoin d'un Macintosh.

**DISPONIBLE* !!**

55 micro

55, rue d'Amsterdam, 75008 Paris
TÉL. (1) 874.06.60

*Nouveau point de vente d'Eurotron*

Distributeur

EUROTRON 36, avenue Léon-Jouhaux, Z.I., 92 67 Antony Cedex. Tx 668 059 (gpes groupées)

## Apple II : 66 programmes

Les 66 programmes et sous-programmes présentés ici sont très faciles à utiliser et ne nécessitent aucune connaissance préalable du langage Basic. Écrits en Basic Applesoft, ils sont exploitables sans modification sur Apple II, Apple II+ et Apple IIe.

Après une introduction aux instructions les six chapitres suivants, consacrés aux programmes proprement dits sont répartis par sujets : finances, gestion contrainte, gestion immobilière, analyse de données, gestion de dossiers, exercices de mathématiques.

**Par Stanley R. TROST**
**180 pages, format 16 × 22**
**Prix : 78 F**
**Sybex**
**6-8, impasse du Curé**
**75018 Paris**

## Micro Compta pour Sinclair et Timex 35 programmes de comptabilité générale

Une nouvelle petite collection MégaO-Poche, met à votre disposition les outils nécessaires à la réalisation de votre comptabilité.

Vous trouverez ici de petits programmes qui simplifieront vos problèmes de comptabilité administrative, comptabilité générale et comptabilité analytique d'exploitation.

Ces programmes écrits en Basic pour ZX-81, ZX Spectrum, Timex 1000, 1500 et 2000 peuvent être adaptés pour fonctionner sur d'autres micro-ordinateurs.

**Par Gaston MICLOT**
**130 pages, format 11,5 × 18**
**Prix : 35 F**
**MégaO-Poche**
**Diffusion P.S.I.**
**B.P. 86**
**77402 Lagny-sur-Marne Cedex**

## Initiation au langage Assembleur

Le langage Assembleur est le plus efficace qui soit. Il est utilisé de préférence à un langage évolué chaque fois que l'espace mémoire occupé devra être réduit et la vitesse d'exécution augmentée ou encore dans le cas d'applications particulières scientifiques ou industrielles, par exemple.

Une cinquantaine d'exercices-programmes de difficulté graduée s'appuyant sur les microprocesseurs 8080, 8085, Z80 et MSC 800 vous permettront d'aborder la programmation en Assembleur aussi bien sur des micro-ordinateurs industriels que sur des machines standard de bureau.

**Par B. GEOFFRION et H. LILEN**
**190 pages, format 21 × 29,5**
**Prix : 130 F**
**S.E.C.F. Editions Radio**
**9, rue Jacob**
**75006 Paris**

## La conduite de l'Atari 400/800

C'est l'ouvrage français le plus complet, écrit sur les ordinateurs Atari. Son but est de faire découvrir les ressources importantes de l'Atari 400 800, afin d'en tirer le meilleur profit au cours d'applications personnelles graphiques ou sonores, et avec le concours de nombreuses interfaces.

**Par Patrick GROS**
**230 pages, format 14,5 × 21,5**
**Prix : 95 F**
**Eyrolles**
**Collection Micro-ordinateurs**
**61, bd Saint-Germain**
**75005 Paris**

## Forth pour Oric

Si vous avez acheté la cassette de langage Forth pour Oric ce manuel vous aidera à en tirer le meilleur parti. Sans faire une étude exhaustive de ce langage, c'est une introduction à son usage et une description générale de son travail interne, complétées par un résumé des instructions Forth.

**Par Oric France**
**130 pages, format 14 × 21**
**Prix : 85 F + 160 F cassette incluse**
**Sorecom Editions**
**Diffusion ASN**
**Z.I. « La Haie Griselle »**
**94470 Boissy-Saint-Léger**

## Jeux en Basic sur TRS-80

Les 7 jeux présentés ici utilisent toutes les possibilités du TRS-80 modèle I ou III et modèle V sur lesquels on mode modèle I.

Au-delà du jeu lui-même l'étude de ces programmes vous enseignera de nombreuses techniques de programmation, particulières au TRS-80, qui vous seront très utiles pour développer vos propres logiciels.

**Par Chris PALMER**
**90 pages, format 16 × 22**
**Prix : 49 F**
**Sybex**
**6-8, impasse du Curé**
**75018 Paris**

# LA MICRO EN PROVINCE: PROCHE DE VOUS ET DE VOS BESOINS !

TORPEDO 4 35

Une approche efficace de la micro-informatique dans le cadre PME PMI. Des revendeurs régionaux spécialisés et agréés. Une expérience multi-professionnelle. Des logiciels sur mesure ou standard éprouvés. Un service proche de vous et de vos besoins.

N'hésitez pas à les consulter

- **LILLE** M.B.D.C
  72, rue Solférino. Tél. (20) 57.9..87
- **BREST** LA BOUTIQUE INFORMATIQUE RADIO SELL SIREVE
  156, rue Jean-Jaurès. Tél. (98) 44.32.79
- **TOURS** PRO-INFORMATIQUE
  54, rue Bernard-Palissy. Tél. (47) 64.69.93
  A.R.E.I. 8, allée du Mans. Tél. (47) 64.69.83
- **NANCY** JEAN VLASTOS
  43, rue Sergent-Blandan. Tél. (8) 34.26.16
- **STRASBOURG** CILEC
  8, quai Saint-Nicolas. Tél. (88) 37.3..6
- **BAYONNE** LE CALCUL INTÉGRAL
  40, boulevard d'Alsace-Lorraine. Tél. (59) 55.96.58
- **LYON** B..M.P
  20, rue Servient (face à la préfecture). Tél. 7.860.84.27
- **TOULON** S..A. BOUTIQUE
  Grand Jas, bâtiment sud. 83.160 TOULON AVALETTE
  LEPAILLON Avenue de Brunet. Tél. (94) 23.74.30
- **NICE** DSA INFORMATIQUE
  5, boulevard Dubouchage. Tél. (93) 85.15.96

apple

## Multiplan sur IBM

Donner aux auditeurs une bonne connaissance de Multiplan, une base méthodologique de conception de tableaux et formules mathématiques, tel est l'objectif de cette session qui aura lieu à Boulogne les [illegible] et 26 septembre.

Cette formation, destinée à tous les utilisateurs du micro-ordinateur personnel IBM, à quelque titre ou niveau que ce soit, est architecturée autour des thèmes suivants : éléments de base, premières applications, applications complexes, création d'un tableau de synthèse.

De nombreux cas pratiques seront [illegible] au cours de ces deux journées.

Si[illegible]
Tour Vendôme
204, rond-point du Pont-de-Sèvres
9[illegible] Boulogne
Tél. : 608.90.[illegible]

## Tout sur le 6809

Le département formation de la société Microprocess propose un stage pratique, les 27 et 28 septembre, sur le microprocesseur 6809. Les principaux thèmes abordés sont les suivants : organisation externe et interne, mode d'adressage simple et complexe, jeu d'instructions, logiciel translatable et [illegible] le 6809 et les langages [illegible].

D'autre part, ce cours comprend de nombreuses manipulations sur un micro-ordinateur industriel, pour permettre une bonne assimilation des notions nouvelles.

Enseigné à Puteaux. Les frais d'inscription s'élèvent à 2 300 F H.T.

Microprocess
4, rue Bernard-Palissy
B.P. n° [illegible] 92802 Puteaux Cedex
Tél. : [illegible]

## Informatique par correspondance

Différents cycles de formation professionnelle en informatique qui conduisent aux métiers de programmeur, opérateur, analyste-programmeur et analyste sont organisés par Educatel.

Elaborés pour des adultes, ces formations sont dispensées au moyen d'un enseignement programmé faisant intervenir en alternance des cours à distance et des stages sur place. Leur coût total s'échelonne de 7 500 F (opérateur) à 14 990 F (analyste).

Educatel
[illegible] rue Gabriel-Péri
9[illegible] [illegible]
Tél. : [illegible]

## Bureautique et croisière

Durant l'été, au départ de [illegible] ou de Saint-Gilles-Croix-de-Vie, Europe Ordinateurs propose un stage original qui se déroulera à bord d'un voilier équipé de trois micro-ordinateurs Apple.

Celui-ci s'adresse à toute personne désireuse d'acquérir les notions élémentaires nécessaires à une utilisation professionnelle des micro-ordinateurs par l'étude des principaux outils de base employés en bureautique : gestion de fichiers, [illegible], traitement de texte.

D'une durée d'une semaine, la participation à ce stage-croisière informatique s'élève à 4 800 F T.T.C. plus les frais divers.

Toutefois, une pratique même légère de la voile est recommandée.

Europe Ordinateurs
22, bd Alexandre-Martin
45000 Orléans
Tél. : (38) 54.[illegible]

## Les mercredis informatiques

L'E.B.S., European Business School, organise des séances d'initiation à la micro-informatique pour les enfants, le mercredi après-midi.

Encadrés par des enseignants de l'école, ceux-ci pourront la possibilité de se familiariser avec leur futur outil de travail : le micro-ordinateur.

Regroupés par catégories d'âge, de 8 à [illegible] ans d'une part et de [illegible] à 14 ans d'autre part, les enfants travailleront sur du matériel Apple.

Les frais d'inscription s'élèvent à 40 F par séance.

E.B.S.
8, rue de la Paix
75002 Paris
Tél. : [illegible]

## Initiation à la bureautique et au traitement de texte

Cegos organise du 17 au 20 septembre à Paris un stage pour faciliter l'adaptation des [illegible] des personnels aux mutations du bureau, par un apport de connaissances, et une initiation au matériel de traitement de texte.

Le contenu de ce cours est basé sur des notions de traitement de texte avec travaux pratiques : postes multifonctions, classement et archivage électroniques, traitement des communications, compatibilité avec d'autres systèmes.

Les frais d'inscription représentent un montant de [illegible] F H.T. par participant.

Cegos
Tour Chenonceaux
204, rond-point
du Pont-de-Sèvres
9[illegible] Boulogne-Billancourt
Cedex
Tél. : 620.60.60

## Micro-informatique en Provence...

La ville d'Apt vient de créer un centre informatique polyvalent dont le but est d'offrir les ressources nécessaires : matériels, logiciels et animateurs pour une première approche de l'informatique.

Pour une cotisation annuelle de 200 F ou un montant de 20 F par jour, les adhérents pourront bénéficier de nombreux stages (de 2 à 5 jours) tels que : Multiplan, Multitool, programmation Basic, Pascal, C, Cobol, DBase II, fichiers Basic, systèmes d'exploitation CP/M, MS-DOS.

C.I.P.
Hôtel-de-Ville
84400 Apt
Tél. : (90) 74.[illegible]

## ... et à Lyon

C'est depuis quelques mois l'association Info-Maniaques se veut un lieu de rencontre et d'échanges pour des personnes qui ont en commun le désir d'aborder ou d'approfondir les divers domaines de la micro-informatique.

Des cours de formation sont organisés chaque semaine : le samedi matin de 8 h 30 à [illegible] heures (initiation au langage Basic), le vendredi soir à partir de 19 heures pour le langage [illegible] et le mardi soir vers [illegible] heures (Logo, Forth, Pascal, traitement de texte, graphique, systèmes d'exploitation).

Comme support matériel, les adhérents auront à leur disposition des micro-ordinateurs Apple II, Jupiter Ace, Atari, Thomson TO7.

Info-Maniaques
67, avenue Paul-Santy
69008 Lyon
Tél. : (7) 80.[illegible]

## Grafcet et automates

Dispensé du 17 au 21 septembre à Lyon, ce stage permet aux participants de passer de l'idée d'un automatisme à sa réalisation programmée sur Automate Programmable Industriel (API) et d'intervenir sur ce matériel.

CAST Insa bât. 705
20, avenue Albert-Einstein
6962[illegible] Villeurbanne Cedex
Tél. : (7) [illegible]

# POWER PRODUCTS
# EQUIPEMENTS SCIENTIFIQUES

**Convertisseurs DC/DC**
**Régulateurs**

**Alimentations encapsulées**
**Convertisseurs DC/DC**

**Alimentations à découpage**
**Version OEM**

## CONVERTISSEURS DC/DC

Plus de 400 modèles à simple, double ou triple sortie existent pour des applications dans les Télécommunications, le matériel médical, l'industrie et les systèmes informatiques.
Les tensions d'entrée sont échelonnées de 5% à 77% et les puissances de sortie de 0,5 à 48 W. Le rendement peut atteindre 90 %.

## NOUVELLE SERIE E.S.

Le plus petit boîtier du marché avec 1 sorties.
Ces convertisseurs ont une tension d'entrée pouvant accepter de grandes variations 2 avec 82 % de rendement.
Les 9 modèles de cette nouvelle série offrent, avec une puissance de sortie de 5 W en 5% 2% 5% ± 5% et ±5% 2% des caractéristiques d'isolation, de régulation et de bruit très impressionnantes.
Boîtier 6 faces

## ALIMENTATIONS LINEAIRES OU A DECOUPAGE

Cette série d'alimentations de 300 modèles et plus est utilisable de 50 à 400 Hz et permet des sorties simples, doubles ou triples pour une puissance supérieure à 30 W. Il est également proposé des modèles hybrides.

Elles sont encapsulées pour la protection de l'environnement et peuvent être utilisées sur des circuits imprimés ou montées sur châssis (bornier à vis).

Elles bénéficient d'une bonne régulation, de peu de bruit et de cotes d'encombrement normalisées.

Les sorties 5V sont protégées contre les surtensions.

Les transformateurs garantissent une meilleure sécurité et une bonne isolation.

La température interne maîtrisée assure à l'utilisateur une très grande fiabilité à des prix très compétitifs.

## ALIMENTATIONS A DECOUPAGE DE 1 A 5 SORTIES

Ces modèles compacts à haut rendement et à faible coût fournissent une puissance de 30 à 150 W suivant les modèles avec entrée commutable (115V 230V).

Destinées pour alimenter des systèmes à micro-processeurs industriels, ces alimentations sont aux normes VDE IEC UL et CSA.

Elles sont équipées d'un démarrage en douceur avec un temps de montée de 27 ms.

Cette série est protégée en surtension et contre les court-circuits. La température de fonctionnement est de 0 à 70°C.

**Il est possible de réaliser dans cette série des alimentations spéciales sur cahier des charges.**

**Power Products possède la plus large gamme d'alimentations et de convertisseurs encapsulés au monde. Fabriquées en Europe et représentées en France par la Société Equipements Scientifiques, ces alimentations offrent la meilleure garantie possible. Avec plus de 20 Millions de francs investis dans la recherche de convertisseur d'énergie, Power Products vous apporte le produit le plus sûr aux performances les plus élevées.**
**La garantie de ces produits est de 2 ans.**

**equipements scientifiques s.a.**

54 Rue du 19 Janvier B.P n° 26 92380 GARCHES (France)
Tél. 741 80.80 (14 lignes groupées) Télex 204004 EQSCI Télécopie : 70 16 22

# Elle comprendra si vous lui parlez en Pearl.

Personal Pearl est le logiciel puissant à base de données et de génération de systèmes qui comprend tous les langages et n'a pas besoin d'un expert de l'informatique pour en effectuer l'écriture.

Utilisez Pearl pour votre fichier de noms et adresses ou pour développer les systèmes les plus complexes en matière de finance et d'affaires. Dans les deux cas, en tant qu'utilisateur vous profiterez de ses possibilités multiples de classement et d'indexation.

Pour le reportage, Pearl est bien en avance sur la concurrence. Lettres imprimées, listes, rapports financiers, factures - Pearl peut traiter tout cela, et vous pouvez toujours voir ce que vous établissez...pas de tableaux abstraits à composer et peu de restrictions artificielles.

Pour l'utilisateur de systèmes avancés, le langage de Développement Personal Pearl (PPDL) et les éléments du Toolkit (PPTK) permettent de développer des systèmes complets dans tous les langages avec menu compilé et, au besoin, mise-à-jour automatique du tout.

Vous pouvez traduire et personaliser le fichier Pearl Aide (Pearl Help) et ajouter votre application particulière. Même la source des entrées intrinsèques de données et de génération de rapport Pearl est fournie pour la traduction.

Personal Pearl (modèle anglais) peut être obtenu pour un temps limité pour £69 seulement. L'ensemble PPDL et PPTK ne coûte que £295 (plus le prix de Pearl).

Personal Pearl, le logiciel le plus puissant à base de données et de systèmes, est bien en avance sur tous les concurrents quel que soit le langage employé.

Softgen

## pearl software

219 Regent Street, Londres W1R 7DD.
Angleterre.
Téléphone: 01-437 1071/2/3/4.
Telex: 295 441

SERVICE-LECTEURS N° 107

Magitech Ltd.
FREEPOST 36.
London W1E 5UZ.

Veuillez m'envoyer plus d'information sur Personal Pearl.

Nom.

Adresse de la Société

Téléphone:

Telex

GRiD

LE MICRO-ORDINATEUR DES DÉCIDEURS

- Microprocesseur 8086 et 8087 en standard
- 256 ou 512 KRAM + 384 Ko de mémoire à bulle
- Écran électroluminescent : 80 colonnes x 25 lignes graphique haute résolution
- Réseau local, mémoire de masse, disquettes ou disque dur
- Possibilité GRID-OS et MS-DOS
- Télécommunications
- Émulation DEC et IBM
- Poids 4,0 kg.

METROLOGIE

L'avance technologique, le support, le service.
Tél. (1) 790.62.40

GRID, Veuillez m'adresser votre documentation
[illegible]

Monsieur

Société

Adresse

Tel


# MICRODIGEST

# CALENDRIER

## JUILLET 1984

**3-5 juillet**
**Londres**
[illegible] ser Show : exposition autour de l'IBM PC.
Rens. : [illegible] International, [illegible] House, [illegible] R. [illegible] 5699.

**5-7 juillet**
**Versailles**
[illegible] congrès national de [illegible] informatique [illegible] décision [illegible] entreprise.
Rens. : [illegible] 99, rue du [illegible] 75008 Paris.
Tél. : 563.69.65 [illegible]

**9-12 juillet**
**Las Vegas**
[illegible] 84 : conférence et exposition sur la micro-informatique, les périphériques et les logiciels.
Rens. : AFIPS [illegible] Information Processing [illegible] Street, P.O. Box [illegible] Washington [illegible] USA.

**23-27 juillet**
**Minneapolis**
Siggraph 84 : [illegible] Annual Conference on computer graphics and interactive techniques.
Rens. : ACM Conf. Management Dep. [illegible] West [illegible] Street, NY [illegible] USA.
Tél. : [illegible] 869 7440.

## SEPTEMBRE 1984

**3-5 septembre**
**Lyon**
Forum de la CAO : Journées de formation générale, ateliers de démonstration, discussion et exposition.
Rens. : ADIRA, [illegible] rue Gorge de Loup, 69009 Lyon.
Tél. : (7) 888.[illegible]

**4-5 septembre**
**Lyon**
Premier colloque scientifique francophone sur [illegible] pes : recherche pédagogique, logiciels, une méthodologie de conception de [illegible]
Rens. : Agence de l'Informatique, Service Information, Tour Fiat, Cedex 16, 92084 Paris La Défense. [illegible] 96 [illegible]

**11-14 septembre**
**Montpellier**
[illegible] Salon de l'informatique et de la communication [illegible]
Rens. : [illegible] 34 [illegible] Tél. : [illegible] 884.

**12-19 septembre**
**Bruxelles**
Bureau 84 : Salon international de l'équipement de bureau et de l'informatique.
Rens. : Chambre belge de la Mécanographie [illegible] Tél. : [illegible]

**17-21 septembre**
**Paris**
[illegible] Informatique 84 [illegible] informatique [illegible] une place à la création des nouvelles technologies. Palais des Congrès.
Rens. : SICOB, 4, place de Valois, 75001 Paris.
Tél. : [illegible] 42

**17-21 septembre**
**Paris**
[illegible] Videotex [illegible] Congrès exposition internationale sur les banques de données.
Rens. : 4, place de Valois, 75001 Paris. Tél. : [illegible]

**18-21 septembre**
**Lyon**
XX[e] Présentation de matériel [illegible] de l'INSA.
Rens. : CAST INSA, Bât. 705, 20, av. A. Einstein, [illegible] Villeurbanne Cedex.
Tél. : (7) 889.24.45.

**19-28 septembre**
**Paris**
SICOB 84. CNIT Paris La Défense.
Rens. : SICOB, 4, place de Valois, 75001 Paris.
Tél. : [illegible] 52 42


SERVICE-LECTEURS N° 105

CINQ ANNÉES D'EXPÉRIENCE DANS L'ÉQUIPEMENT MICRO INFORMATIQUE DE L'ENTREPRISE ET DU FOYER MATÉRIELS, LOGICIELS, LIVRES, REVUES.

# Sivéa News

PARIS (3 BOUTIQUES), LILLE NANTES BORDEAUX CANNES ROUEN LYON MONTPELLIER NICE

## Un nouvel Apple est né. L'Apple IIc

**Pour votre Apple IIc**
**Un moniteur couleur connectable directement sur la sortie vidéo**

## LES NOUVEAUX JEUX

*Toutes les boutiques Sivea-informatique restent ouvertes durant les mois de Juillet et Août*

## Macintosh touché par le virus de la ludotique.

## LOUEZ UN ORDINATEUR PERSONNEL DURANT VOS VACANCES.

# Jouez la b

SIVEA PARIS
Métro : Rome - Place de Clichy. Parking assuré au 43 bis, bd des Batignolles "Parking du Pont de l'Europe"

**Boutique Informatique pour l'Entreprise**
31, bd des Batignolles, 75008 Paris
Tél. 522 70 66. Télex : 280 902
Ouvert du lundi au Samedi sans interruption de 9 h 30 à 18 h 30

**Boutique Informatique domestique**
33, bd des Batignolles, 75008 Paris
Tél. 522 70 66. Télex : 280 902
Ouvert du lundi au Samedi sans interruption de 9 h 30 à 18 h 30

**Boutique Maintenance et Service après-vente**
33, rue de Moscou, 75008 Paris (à 400 m des deux boutiques précédentes)
Tél. 293 02 22. Télex : 280 902
Ouvert du lundi au Vendredi sans interruption de 9 h 30 à 18 h 30. Fermé le samedi

**Service Location Ordinateurs et Logiciels**
33, rue de Moscou, 75008 Paris
Tél. 293 02 22. Télex : 280 902
Ouvert du lundi au Vendredi sans interruption de 9 h 30 à 18 h 30. Fermé le Samedi

SIVEA BORDEAUX
Croix du Palais. Rue du Corps Franc Pommiés. Mériadeck 33081 Bordeaux (Face à la nouvelle préfecture régionale)
Tél. (56) 96 78 1[illegible] Télex : [illegible]
Parking assuré rue Claude Bonnier et rue Jean Fleuret.
Ouvert du Mardi au Samedi sans interruption de 9 h 30 à 18 h 30. Le lundi de [illegible] à 18 h 30

SIVEA CANNES
14, bd de la République, 06400 Cannes
Tél. (93) 39 29 09. Télex : 461 760
Parking assuré place Gambetta.
Ouvert du Mardi au samedi de 9 h à 12 h 30 et 14 h à 19 h. Le lundi de 14 h à 19 h [illegible]

En France, la micro-informatique c'est SIVEA. De plus en plus !

Déjà 11 boutiques implantées dont 3 à Paris. Ce ne seront pas les dernières.

**Bon de Commande** pour recevoir un Catalogue SIVEA INFORMATIQUE DOMESTIQUE à retourner à SIVEA S.A. [illegible] rue de Turin 75008 Paris, accompagné d'un règlement (chèque uniquement) de 25 F

Ce catalogue est entièrement consacré à l'informatique domestique : les matériels, les périphériques et logiciels [illegible] 80 pages [illegible] pour découvrir les nouveautés et les grands classiques de l'informatique domestique.

# onne carte

[illegible]
21 bis, rue de Valmy 59000 Lille
(Derrière Musée des Beaux-Arts)
Tél. (20) 57 88 43. Télex 110 146
Métro : République. Parking assuré
place de la République (accès parking
par bd de la Liberté juste après le Musée
Ouvert du Mardi au Samedi sans interruption de 9 h 30 à 18 h 30
Le Lundi de 13 h 30 à 18 h 30

[illegible]
21, rue de la Part-Dieu (angle rue
P. Corneille), 69003 Lyon
Tél. (7) 895 00 01. Télex 375 307
Ouvert du Mardi au Samedi sans interruption de 9 h 30 à 18 h 30
Le Lundi de 13 h 30 à 18 h 30

[illegible]
3, rue Anatole-France, 34000 Montpellier
Tél. 6[illegible]8 39 00. Télex 490 302
Ouvert du Mardi au Samedi sans interruption de 9 h 30 à 18 h 30
Le Lundi de 13 h 30 à 18 h 30

SIVEA NICE
6, rue Offenbach, 06000 Nice
Tél. (93) 88 56 46. Télex 461 760
Ouvert du Mardi au Samedi de 9 h [illegible] à 18 h 30
Le Lundi de 14 h 30 à 18 h

SIVEA NANTES
21 A, bd G. Guist'hau, BP 388, 44013 Nantes
Tél. (40) 47 [illegible]. 09. Télex 700 252
Parking assuré rue Scribe (Entrée rue du
Chapeau Rouge derrière le théâtre Graslin
Ouvert du Mardi au Samedi sans interruption de 9 h 30 à 18 h 30
Le Lundi de [illegible] h 30 à 18 h 30

SIVEA [illegible]
34, rue Thiers, 76000 Rouen
Tél. (35) 70 88 30. Télex 771 057
Ouvert du Mardi au Samedi sans interruption de 9 h 30 à 18 h 30
Le Lundi de [illegible] h 30 à 18 h 30

Nom
Prénom
Adresse

Code postal
Bureau distributeur

SIVEA

PUBLICITÉ

OUVERT TOUS LES JOURS
SAUF LE DIMANCHE
DE 9 h à 12 h et de 14 h 9 h
METRO OBERKAMPF

# MAGAZINE 8 (JUILLET 84)

apple VICTOR l'ordinateur personnel IBM

## LE POINT SUR LES PROMOTIONS APPLE

Deux opérations sont déjà menées pour aider le monde de l'enseignement à se familiariser avec la micro-informatique. La première est "**L'AVENIR N'ATTEND PAS**" qui est destinée aux établissements d'enseignement et aux centres de formation. La deuxième est "**BAC PLUS**" qui est destinée aux étudiants (est-il besoin de le rappeler, un étudiant est quelqu'un qui, ayant eu son BAC, poursuit (comme on dit) des études). Cette opération se termine fin juin.
Une troisième opération, "**ENSEIGNANTS**" existe maintenant et elle est destinée cette fois aux enseignants des établissements primaires, secondaires supérieurs et aux professeurs d'établissements de formation. Les bénéficiaires d'enseignement ont accès à quatre configurations (constituées d'**APPLE //e, APPLE ///** et **LISA**) qui constituent une bonne base de départ, susceptible d'être étendue ultérieurement. Comme "**L'AVENIR N'ATTEND PAS**", l'opération "**ENSEIGNANTS**" n'est pas limitée dans le temps, mais il peut y être mis fin avec un préavis de 15 jours.

### BAC PLUS

APPLE //e
DISK //
Moniteur //e
11200 FTTC

APPLE //e
Duodisk
Moniteur //e
13200 FTTC

APPLE /// 256 K
DISK ///
Moniteur ///
20900 FTTC

### ENSEIGNANTS

APPLE //e
DISK //
Moniteur //e
10400 FTTC

APPLE //e
Duodisk
Moniteur //e
2600 FTTC

APPLE /// 256 K
DISK ///
Moniteur ///
20900 FTTC

LISA 2.5
39400 FTTC

### L'AVENIR N'ATTEND PAS

| | |
|---|---|
| APPLE //e | 5 040 FHT |
| DISK // | 2 410 FHT |
| Moniteur //e | 1 290 FHT |
| Duodisk | 4 160 FHT |
| Carte 80 col+64K | 1 300 FHT |
| APPLE /// 256 K | 14 260 FHT |
| Moniteur /// | 1 400 FHT |
| DISK /// | 1 920 FHT |
| PROFILE 5 Mega | 9 700 FHT |
| LISA 2.5 | 31 920 FHT |
| Système LISA | 1 300 FHT |
| Tablette graphique | 4 860 FHT |
| LOGO pour APPLE //e | 943 FHT |
| Carte PORTE PAROLE | 882 FHT |

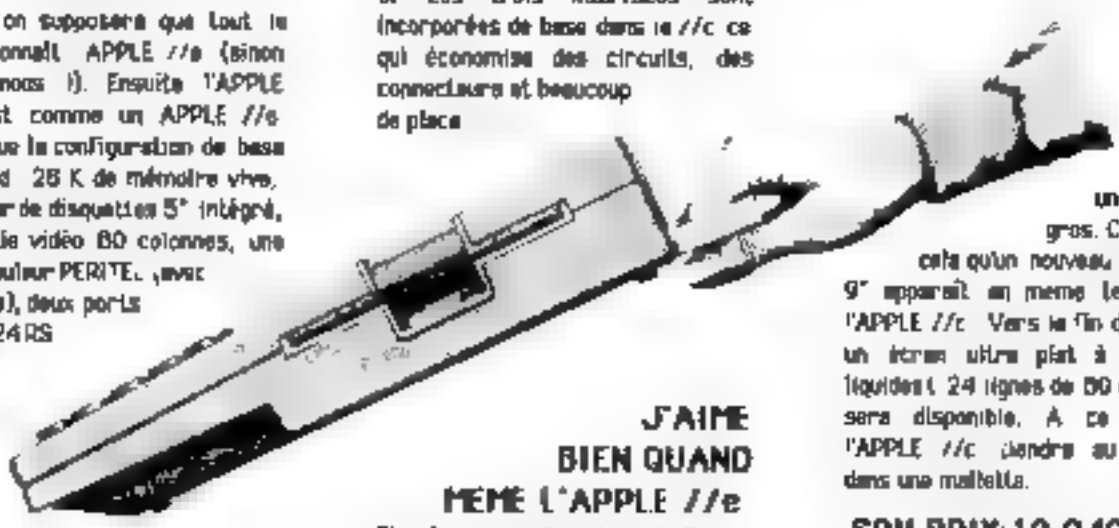
Micro Informatique Diffusion
PARIS 96, BOULEVARD RICHARD LENOIR, 75011 PARIS TÉL. 16 (1) 357.63.20 TÉLEX 215621 F
LYON 152, RUE DUGUESCLIN, 69006 LYON TÉL. 16 (7) 824.57.63 TÉLEX 300283 F

# / APPLE //c : 3,9 Kg de concentré

Encore une nouvelle machine chez APPLE ! Après l'APPLE II, l'APPLE II+, l'APPLE [illegible] EUROPLUS et l'APPLE //e voici l'APPLE //c (c comme compact). Mais cette fois-ci avec une grosse différence par rapport aux transformations précédentes l'APPLE //c est une machine qui est destinée à vivre avec l'APPLE //e parce qu'elle est différente et complémentaire

## DIFFÉRENCES ENTRE L'APPLE //c ET L'APPLE //e

D'abord on supposera que tout le monde connaît APPLE //e (sinon écrivez-nous !). Ensuite l'APPLE //c c'est comme un APPLE //e sauf... que la configuration de base comprend 128 K de mémoire vive, un lecteur de disquettes 5" intégré, une sortie vidéo 80 colonnes, une sortie couleur PERITEL (avec son câble), deux ports série V 24 RS 232 C (un pour une imprimante et l'autre pour le téléphone), une sortie pour la connexion d'un lecteur de disquettes supplémentaire, une prise pour une souris (ou des manettes de jeux) et une sortie audio (avec réglage du volume). Ceci fait beaucoup de points très favorables en faveur de l'APPLE //c, surtout si l'on considère qu'il est moins cher à configuration équivalente, qu'un APPLE //e, qu'il est plus petit et plus léger (il est d'ailleurs muni d'une poignée de transport). Oui mais "y a truc" ? Même pas ! L'APPLE //c a été optimisé au moment de sa conception pour répondre aux besoins du plus grand nombre d'utilisateurs. Ceci conduit à une simplicité dans la construction et par conséquent à un abaissement du prix. Un exemple : 75 % des utilisateurs d'APPLE II (II+, etc.) ne mettent dans les slots que trois cartes interfaces (interface imprimante, interface lecteur de disquettes, interface 80 colonnes). Or ces trois interfaces sont incorporées de base dans le //c ce qui économise des circuits, des connecteurs et beaucoup de place.



## J'AIME BIEN QUAND MÊME L'APPLE //e

D'après ce que l'on vient de lire on aura compris que la grosse différence entre le //e et le //c, ce sont les slots. Rien à faire pour mettre une carte interface dans un //c ! Donc le //e reste LA machine pour toutes les applications (et elles sont nombreuses) qui nécessitent des cartes. On citera en vrac : la CP/M (cartes Z80), le disque dur (contrôleur PROFILE), TELETEL (carte APPLE-TEL), l'acquisition de données et la commande de processus (cartes MIO). Donc le //e a de beaux jours devant lui !

## LES PÉRIPHÉRIQUES DU //c

Un lecteur de disquettes 5" (modèle plat "half size") peut être connecté directement sur la prise prévue à cet effet à l'arrière du //c. Il en est de même pour la souris (la même que celle du MAC), une partie du logiciel capable de la gérer étant intégrée aux ROMs du //c. Pour une machine aussi petite, l'écran standard APPLE était un peu trop gros. C'est pour cela qu'un nouveau moniteur 9" apparaît en même temps que l'APPLE //c. Vers la fin de l'année un écran ultra plat à cristaux liquides (24 lignes de 80 colonnes) sera disponible. A ce moment l'APPLE //c tiendra au complet dans une mallette.

## SON PRIX : 10 949 FHT (TVA 18,6%)

En plus de la configuration de base décrite ci-dessus l'heureux acquéreur trouvera dans la boîte de l'APPLE //c des manuels lui permettant de se mettre la machine en main rapidement. Plusieurs disquettes aident également à obtenir une bonne idée des possibilités du produit. Le niveau pédagogique de ces disquettes est excellent. Le système d'exploitation PRODOS est livré d'origine. Les cordons d'alimentation et le câble de raccordement PERITEL aussi. Sitôt déballé, sitôt prêt à fonctionner en technicolor sur votre téléviseur.

Micro Informatique Diffusion
PARIS 96, BOULEVARD RICHARD LENOIR, 75011 PARIS TÉL. 16 (1) 357.63.20 · TÉLEX 215621F
LYON 152, RUE DUGUESCLIN, 69006 LYON TÉL. 8 (7) 824.57.83 TÉLEX 300263F

PUBLICITÉ

## / BASIC POUR MACINTOSH

Si vous voulez vous rendre de Paris à Lyon, le TGV est une bonne solution. Ce moyen de transport est rapide, économique, sans danger et ponctuel. Par contre si vous voulez aller de Dax à Mulhouse une rapide consultation de l'indicateur des chemins de fer vous convaincra qu'il vaut mieux prendre sa voiture. Et de ce fait, malgré l'apparition du TGV de plus en plus de personnes passent leur permis de conduire pour pouvoir se servir de ce moyen de transport dangereux, fatiguant, lent mais irremplaçable qu'est l'automobile.
Pour les logiciels du **MACINTOSH** c'est la même chose. Il existe de merveilleux programmes qui permettent de résoudre certains problèmes d'une manière efficace, immédiate et économique (traitement de texte, tableur, etc.). Mais ceux qui ont leur permis de programmer **BASIC** peuvent faire eux-mêmes la découverte du **MACINTOSH** et bâtir leurs propres applications, dans la mesure où elles n'existent pas dans le catalogue des logiciels disponibles.

### AU DEPART UN BASIC MICROSOFT TRADITIONNEL

Les habitués du **BASIC MICROSOFT** (sous **CP/M** ou **MS-DOS**) ne seront pas dépaysés. Toutes les instructions usuelles sont là (PRINT*, IF THEN ELSE, etc.). D'autres aussi (WHILE, WHEND, etc.).

### UN BASIC A LA MODE MASCINTOSH

Le **BASIC MICROSOFT** est intégré complètement au "système de bureau". Le langage se présente sous forme de pictogrammes de même que les documents (programmes et fichiers) qu'il génère. Le concept de multifenêtrage est exploité au maximum. On peut disposer d'une fenêtre d'exécution de programme, d'une fenêtre de listing et d'une fenêtre de commande, le tout à la fois. Une barre de menu au sommet de l'écran permet d'accéder par la souris aux fonctions élémentaires (LOAD, SAVE, RUN, STOP, PAUSE, etc.) de l'environnement **BASIC**.

### UN BASIC GRAPHIQUE

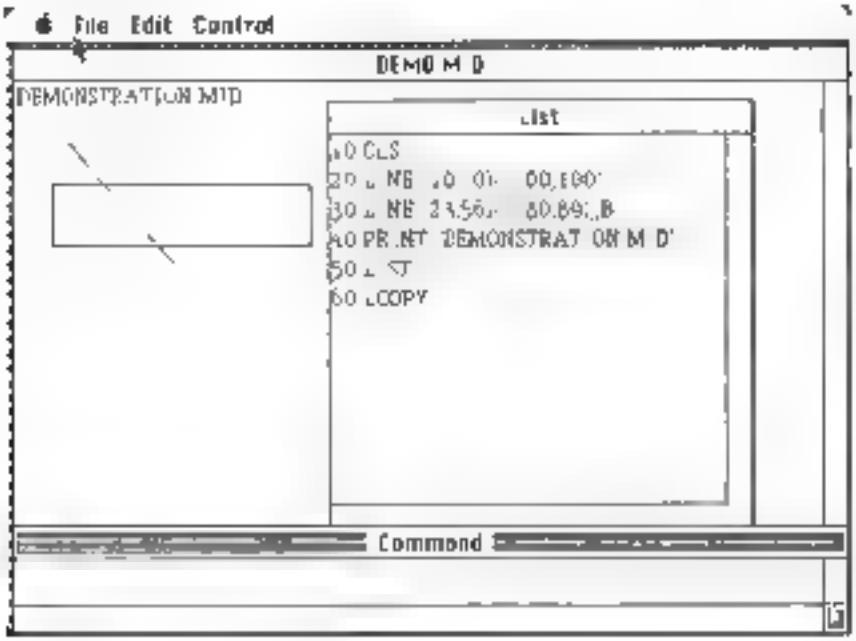
Les excellentes possibilités graphiques (512 par 348 points) du **MACINTOSH** sont utilisées à plein. Les instructions classiques (LINE, CIRCLE, etc.) sont bien sûr présentes, de même qu'une série impressionnante de CALL (remplissage de rectangle, sélection du motif de remplissage, sélection du type et de la taille des caractères etc.) aux routines internes des ROMs du **MACINTOSH**. La fonction LCOPY permet de faire le hard-copy de l'écran sur l'imprimante **IMAGE WRITER**.

Micro Informatique Diffusion
PARIS 96, BOULEVARD RICHARD LENOIR, 75011 PARIS. TÉL. 16 (1) 357.83.20. TÉLEX 215621 F
LYON 152, RUE DUGUESCLIN, 69006 LYON. TÉL. 16 (7) 824.57.63. TÉLEX 306263 F

PUBLICITE

## UNE SOURIS OMNIPRESENTE

La souris du **MACINTOSH** est un "plus" important, et le **BASIC MICROSOFT** en fait bon usage D'abord dans l'écriture des programmes grâce à un éditeur sophistiqué avec un genre de **MACWRITE** et la possibilité de faire les copier, couper et coller traditionnels. Ensuite dans l'ouverture des fenêtres et le réglage de leurs tailles Le **BASIC** comprend également des instructions permettant de localiser la souris et de détecter ses "clics"




RECOPIE D'ECRAN MACINTOSH
On reconnaît en haut de l'écran la barre de menu générale (File Edit Control) qui permet les sauvegardes, les rappels disques et le contrôle (RUN, STOP,PAUSE) des programmes En dessous trois fenêtres (DEMO MID. List et Command). DEMO MID est la fenêtre d'exécution d'un programme très simple dont le listing apparaît dans la fenêtre List. La fenêtre en bas Command permet de modifier les lignes programmes et d'exécuter des commandes BASIC directes qui ne seraient pas accessibles par la barre de menu. Le fond "carrelé" qui apparaît en dessous est en fait le dessus du bureau sur lequel les fenêtres considérées comme des feuilles de papier ont été posées.

## CONFIGURATION

Le **BASIC MICROSOFT** est livré avec ses disquettes et sa documentation (en anglais). Il est exploitable sur **MACINTOSH** (quelque soit sa configuration mémoire) et sur **LISA** sous **MACWORKS** (émulation **MACINTOSH**) Dans ce dernier cas le **BASIC** laisse 400 K disponibles pour l'utilisateur, ce qui est remarquable Le prix du **BASIC MICROSOFT** est de 1 430 FHT et il est disponible

Si vous êtes intéressés découpez ce bon et renvoyez le nous.

Veuillez m'envoyer une documentation sur :

NOM : _____ SOCIETE : _____

ADRESSE : _____

CP : VILLE : TEL : _____

# UN METIER DANS

## L'INFORMATIQUE, QUEL AVENIR ?

## COMMENT DEVENIR INFORMATICIEN ?

## QUE FAUT-IL POUR REUSSIR UNE FORMATION EN INFORMATIQUE ?

## COMMENT APPRENDRE « PRATIQUEMENT » L'INFORMATIQUE ?

## QUE SE PASSE-T-IL A LA FIN DE LA FORMATION ?

## ANALYSTE PROGRAMMEUR

## B.T.S. « SERVICES INFORMATIQUES »

## PUPITREUR

## OPERATRICE DE SAISIE

| QUELQUES UNES DES FORMATIONS | NIVEAU POUR ENTREPRENDRE LA FORMATION | DUREE DE L'ETUDE (1 an = 10 mois) | REMUNERATION MENSUELLE (Montant du premier salaire et plus haut) |
|---|---|---|---|
| OPERATRICE DE SAISIE | | | 850 F |
| OPERATEUR SUR ORDINATEUR | | | 495 F |
| PUPITREUR | | | 493 F |
| PROGRAMMEUR D'EXPLOITATION | | | 486 F |
| PROGRAMMEUR SUR MICRO-ORDINATEUR | | | 422 F |
| ANALYSTE PROGRAMMEUR | | | 477 F |
| B.T.S. INFORMATIQUE | | | 779 F |
| ANALYSTE | | | 965 F |

# L'INFORMATIQUE

## PROGRAMMEUR D'APPLICATION

[illegible]

## ANALYSTE

[illegible]

## PROGRAMMEUR SUR MICRO-ORDINATEUR

[illegible]

## OPERATEUR SUR ORDINATEUR

[illegible]

## 14 JOURS D'ESSAI GRATUIT !

### POUR EN PROFITER

**DETACHEZ**

le bon ci-dessous pour recevoir gratuitement une documentation détaillée sur les métiers de l'informatique et les programmes d'études des différentes formations proposées par EDUCATEL.

**REMPLISSEZ**

Soigneusement et complètement les ... [illegible] ... nous permettre de mieux adapter ... à vos besoins.

**RETOURNEZ**

Dès aujourd'hui ce Bon à EDUCATEL : vous recevrez gratuitement et sans aucun engagement :
- une documentation complète sur la métier qui vous intéresse.
- un Bon pour un essai gratuit de 14 jours qui vous permettra de [illegible] votre essai.

Si vous êtes salarié, votre étude peut être prise en charge par votre employeur (loi du 16.7.1971 sur la formation continue).
EDUCATEL - 1083, route de Neufchâtel
3000 X - 76025 ROUEN Cedex

Educatel

**BON** pour recevoir GRATUITEMENT

et sans aucun engagement, UNE DOCUMENTATION complète sur le métier qui m'intéresse, sur les programmes d'études, les durées et les tarifs, et un **BON** pour bénéficier d'un **ESSAI GRATUIT DE 14 JOURS.**

Pour ... [illegible]

M. Mme Mlle
NOM Prénom
Adresse N° Rue
Code postal Localité
(Facultatif)
Tél Age Niveau d'études
Profession exercée

**EDUCATEL G.I.E. Unieco Formation**
**3000 X - 76025 ROUEN CEDEX**
Pour Belgique, Suisse ... [illegible] ... 4000 Liège
Pour TOM-DOM ... [illegible]

Ou téléphonez à Paris (1) 208.50.02

MI 5016

SERVICE-LECTEURS N° 108

647 F
Le CI

1497 F

1119 F

2250 F

SEIKOSHA

GP 500 A

2985 F

GP 550 A

3558 F

2195 F
2995 F
3795 F
3 POUCES

1397 F

SERVICE CORRESPONDANCE

TELEPHONEZ AU 336 26.05

2450 F

1080 F

4431 F

5726 F

1250 F

2250 F

180 F

99 F

2310 F
3970 F

690 F

NOUVEAU PRIX

16380 F

NOUVEAU PRIX

12800 F

NOUVEAU PRIX

524 23 16

495 F

# PENTASONIC

**Penta 8**

**Penta 13**

**Penta 16**

697 F

698 F

320 F

AK 40 1464 F

2950 F

550 F

1380 F

2970 F

RGB EX 3520 F

RGB II 4732 F

KP 810 5790 F

KP 910 7926 F

2800 F

3100 F

1470 F

785 F

1173 F

2590 F

6820 F

PARALLELE APPLE

1380 F

MEMOIRES MM 4164

73,50 F

CARTE RAM 80K APPLE

# MO5:
# LE PETIT FRERE TANT ATTENDU

***Depuis la sortie du modèle TO 7 en 1982, on parlait beaucoup d'un successeur (TO 9 énigmatique ? ...) pour la gamme des ordinateurs « grand public » Thomson. C'est finalement deux produits frères de celui-ci, qui sortent : le TO 7-70 (version supérieure avec possibilité de 128 Ko de mémoire) et le MO 5 dont nous présentons ici le banc d'essai.***

D'un design [illegible] le MO 5 se présente comme un TO 7 remodelé. Il se compose d'un bloc unité centrale comprenant un clavier, une prise d'insertion de [illegible] MEMO 5 [illegible] sous forme de ROM en [illegible] deux prises [illegible] une [illegible] enregistreur de programme [illegible] pour le crayon optique qui, cette fois, est optionnel, mais qui semble beaucoup plus sensible et nécessite surtout moins de [illegible] sur l'écran. On notera également que l'alimentation se [illegible] dans un boîtier séparé, ce qui évite la présence du refroidisseur du TO 7, bien gênant, et un câble muni d'une prise péritélévision, permettant le branchement de l'appareil sur un téléviseur couleur équipé d'une prise de ce type.

Le clavier à membrane souvent [illegible] a été avantageusement remplacé par un clavier de type « touches à déplacement » agréable et donnant la sensation de gomme sous le doigt. Ce clavier est assez bien étudié avec par exemple les quatre touches de direction regroupées, et surtout la touche « Basic » qui permet l'utilisation d'une fonction Basic dont le nom figure sous la touche et qui lui est assignée. Ainsi [illegible] un petit [illegible] nécessaire pour localiser chaque fonction, on peut écrire plus [illegible] des programmes en Basic. On pourra pourtant regretter que [illegible] n'ait pas été [illegible] d'une manière [illegible] exemple [illegible] base [illegible] qui génère cette instruction l'omet complètement, ce qui est [illegible]

## Une petite amélioration du TO 7

Le système est basé sur un [illegible] et dispose d'une mémoire de 64 Ko se divisant ainsi :

- de 0000 à [illegible] de mémoire d'écran
- de [illegible] pour l'utilisateur pour ses programmes
- de [illegible] pour le [illegible]
- de [illegible]
- de [illegible] à [illegible] [illegible] BASIC

Doté d'un rapport prix/performances tout à fait décent, le MO 5 est un ordinateur familial parfaitement concurrentiel.

• de C000 à FFFF : 7 Ko moniteur et interpréteur Basic.

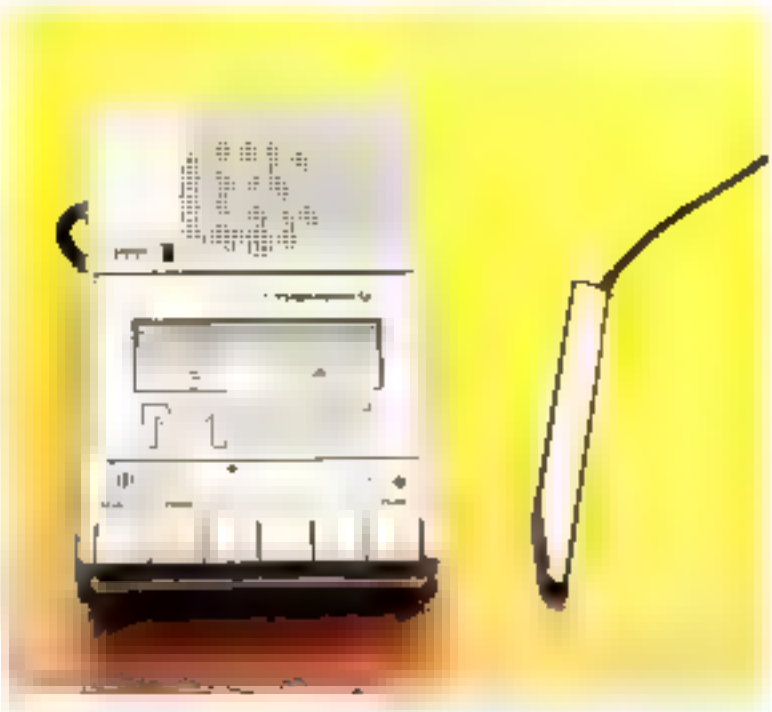
Encore une fois, des modifications appréciables : 32 Ko pour le programmeur et un Basic intégré une version Microsoft 1.0084. Il reprend la majeure partie des instructions du TO 7/70 et utilise un éditeur de type « pleine page », ce qui permet, grâce aux touches de déplacement et aux touches INS (insertion) et EFF (effacement), de parcourir la page écran et de modifier n'importe quel caractère. Une possibilité est également offerte de regrouper plusieurs lignes déjà existantes et numérotées en une seule (CNT W) ce qui limite l'encombrement mémoire. L'affichage se fait sur 25 lignes de 40 caractères et offre une définition de 320 sur 200 points.

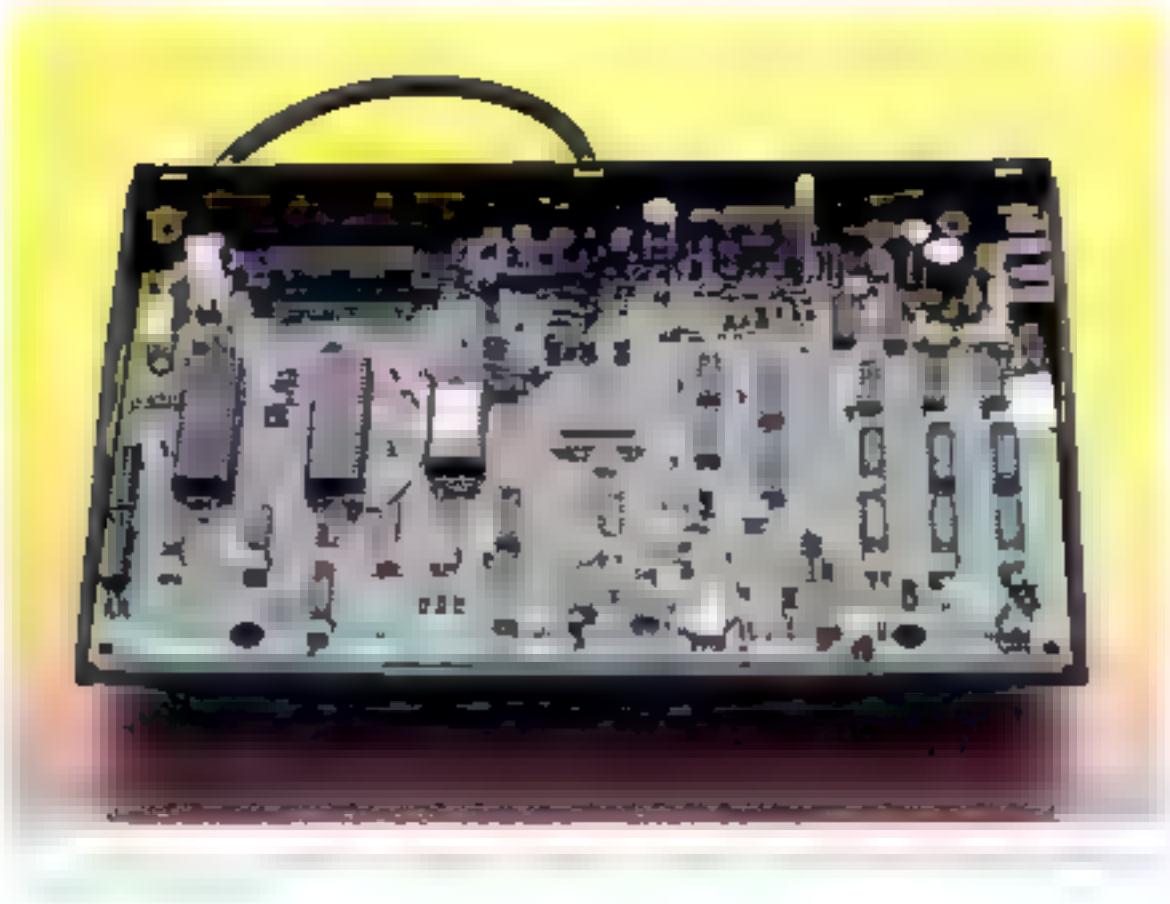
Ce Basic possède toutes les fonctions classiques d'un Microsoft :

- les IF THEN ELSE,
- la boucle FOR NEXT,
- les branchements GOTO, ON GOSUB, ON GOTO, ON ERROR GOTO, ERR, ERL, RESUME,
- les définitions des types de variables DEFINT, DEFSTR, DEFSNG (seule la simple précision, soit 7 chiffres significatifs, est disponible sur le MO 5),
- les opérateurs booléens AND, OR, NOT, XOR, IMP, EQV,
- les fonctions de mise au point de trace TRON, TROFF,
- le traitement des chaînes de caractères MID$, LEFT$, RIGHT$, INSTR,
- les opérations sur les fichiers OPEN#, CLOSE#, PRINT#, INPUT#, EOF.

On appréciera également la présence de fonctions graphiques évoluées :

PSET pour allumer un point de l'écran, LINE (X1, Y1)-(X2, Y2) pour tracer une ligne droite, BOX et BOXF pour tracer des cadres ou des rectangles pleins ou non, COLOR et SCREEN pour définir la couleur de l'écran, de son contour, des caractères affichés, avec la présence de 16 couleurs (le TO 7/70 n'en possédait que 8), CONSOLE X,Y pour définir des fenêtres qui paramètrent l'écran, ATTRB pour obtenir des caractères en double ou triple hauteur/largeur, SCREEN, PRINT pour recopier le contenu de l'écran sur l'imprimante graphique connectable au MO 5, INPUTPEN, PTRIG pour la gestion du crayon optique, soit par appui sur l'écran, soit par pointage à quelques centimètres de celui-ci, TENF permet enfin son réglage précis, par positionnement sur un trait vertical affiché au milieu de l'écran.





## Un micro-ordinateur qui n'a pas oublié les mélomanes

La musique est également présente avec la fonction PLAY qui autorise 5 octaves avec dièses et bémols, une durée de la note comprise entre 1 (quadruple croche) et 96 (ronde), un tempo entre 1 et 255 et une attaque plus ou moins forte de la note. L'utilisateur peut également créer des caractères graphiques (255 au maximum) dans une matrice 8 × 8 à l'aide de la fonction DEFGRS.

## Nouveau l'incrustation vidéo

Autre innovation intéressante, la synchronisation vidéo. Ce procédé permet, moyennant une interface enfichable dans le connecteur d'extension de l'appareil, de superposer une partie d'écran comprenant par exemple un programme à une image vidéo provenant soit directement d'une chaîne de télévision, soit d'un magnétoscope. Cette possibilité est fournie par un nouveau paramètre de l'instruction SCREEN du Basic.

Une autre interface prévue permet ou la digitalisation d'une image, les points (64000) étant stockés en trois niveaux (noir, gris, blanc). Également prévue, une extension transformera le MO 5 en Minitel couleur grâce à l'adjonction d'un Modem intégré possédant un combiné téléphonique.

## Conclusion

Le MO 5 se présente donc comme un produit beaucoup plus étudié que son aîné, tout en en gardant les avantages. L'ensemble dispose d'un Basic assez rapide pour ce genre d'appareil, de tests en encadrés et d'une documentation très pédagogique comprenant des exercices corrigés et des fiches de référence pour chaque instruction.

Les extensions actuellement disponibles sont les mêmes que pour le TO 7 : un lecteur de cassettes, un lecteur de disquettes (80 Ko par disque), une sortie parallèle Centronics, des manettes de jeux. Les logiciels disponibles, sous forme de MEMO 5 ou en cassette, sont assez nombreux, puisque provenant principalement du TO 7. On remarquera la nouvelle version de Pictor, logiciel de création graphique basé sur le crayon optique et qui permet de choisir parmi une palette de couleurs, des outils de création : crayon ou gomme pour dessiner à l'écran, fonctions de tracé rapide de boîte, cercle, droite, fonctions de remplissages d'une forme en plein ou trame, écriture de textes, rotation, translation, duplication de formes déjà existantes. ■ P. BARBIER

# Roland DG

la per-infor[illegible]
créative
de [illegible]
demain

pericomputer-france

Distributeur exclusif

Siège : Jean-Jaurès 69367 Lyon Cédex 07, Tél. (7) 858.54.68, Télex 378 127 F

Centre Région Parisienne 41, rue Charles-Fourier 94400 Vitry s/Seine, Tél. (1) 680.96.62

SERVICE LECTEURS N° [illegible]

Si vous avez des questions n'hésitez pas à nous contacter au (38) 72.25.05 Nous ferons toujours de pouvoir vous répondre

# AGB-IS LA 1ère GAMME DE MATERIELS ET LOGICIELS POUR VOTRE MICRO EN DIRECT DU CONSTRUCTEUR, AUX MEILLEURS PRIX

## PROMOTION du mois valable jusqu'au 31 08 84

MONITEUR AGB [illegible] FAST LOAD, FAST SAVE, VERIFY, [illegible] DUKE GEEK [illegible] REN, [illegible] 64 K, BOM, [illegible] 250 F

| | |
|---|---|
| [illegible] B | 390 |
| INTERFACE parallèle (2 I | 245 |
| INTERFACE série (2 I | 995 |
| UNIFRACE série SPECTRUM | 475 |
| CABLE INTERFACE à préciser | 75 |
| CABLE (appelle Epson et Star [illegible] | |
| | 95 |
| INTERFACE Parallèle | 360 |
| Option Papier (2 K) | 90 |
| [illegible] | 145 |
| CARTE GRAPHIQUE (sortie composite, sortie | |
| Péritel, utilisable en BASIC | 695 |
| CARTE SONORE (sortie avec ampli incorporé | |
| Notre nouveau [illegible] SYNTHESE en BASIC | 890 |
| Bientôt sur [illegible] 38 38 10 | |
| POIGNEE DE JEUX (paire) | 150 |
| Stop micro | |
| POIGNEE DE JEUX (paire) | 120 |
| POIGNEE DE JEUX (paire) | 150 |
| CARTE POIGNEES DE JEUX | |
| sans boîtier [illegible] | 180 |
| SPECTRUM | 215 |
| avec boîtier [illegible] | 220 |
| SPECTRUM | 240 |

## ORIC 1 - ATMOS

Interface poignée + 1 poignée 3 — 395 F

Cassette Joystick Adaptateur 1
(adaptée poignée sur Zargon, Ultra, Homer, Oric Munch, Hopper) — 130 F

Cassette Joystick Adaptateur 2
(adaptée poignée sur Xenon, Munchroom, Munch Back, Archeron, Xenon, Light Cycle) — 130 F

[illegible] 590 F

Dessin obtenu avec notre carte graphique

[illegible]

| | |
|---|---|
| ZX 81 | |
| [illegible] | |
| [illegible] | |
| [illegible] | 195 |
| [illegible] | 90 |
| [illegible] | 85 |
| MAILBOX | 125 |
| [illegible] | 85 |
| [illegible] | |
| [illegible] avec BASIC | 570 |
| SPECTRUM | |
| [illegible] | |
| [illegible] | |
| [illegible] | 105 |
| [illegible] BASIC | 85 |
| [illegible] | 45 |
| [illegible] | 45 |
| [illegible] | 95 |
| [illegible] | 85 |
| PASCAL | 295 |
| [illegible] | 165 |
| ORIC | |
| [illegible] | |
| [illegible] | |
| [illegible] | 120 |
| [illegible] | 195 |
| [illegible] | 120 |
| [illegible] | 120 |

Catalogue ZX 81 Spectrum Oric 4 x en timbres par catalogue

**ATTENTION NOUVELLE ADRESSE**

Magasin ouvert du

BON DE COMMANDE Tél. (38) 72.25.05

à retourner à A.G.B. [illegible] à Brognard 40 St-Jacques (à Rue)

[illegible] 25 rue de [illegible] Neuchâtel [illegible]

Nom Prénom

Adresse

Ville

Code postal Tél

Date Signature

| Quantité | Désignation | Prix unitaire TTC | Prix total TTC |
|---|---|---|---|
| | | | |
| | | | |

MODE DE REGLEMENT [illegible]

Port et emballage
de 50 à 200 F : 15 F
200 à 1000 F : 30 F
1000 à 4000 F : 60 F
au-delà : [illegible]

# Soigneusement, une dernière fois... j'ai tout comparé et je me suis offert un BBC.

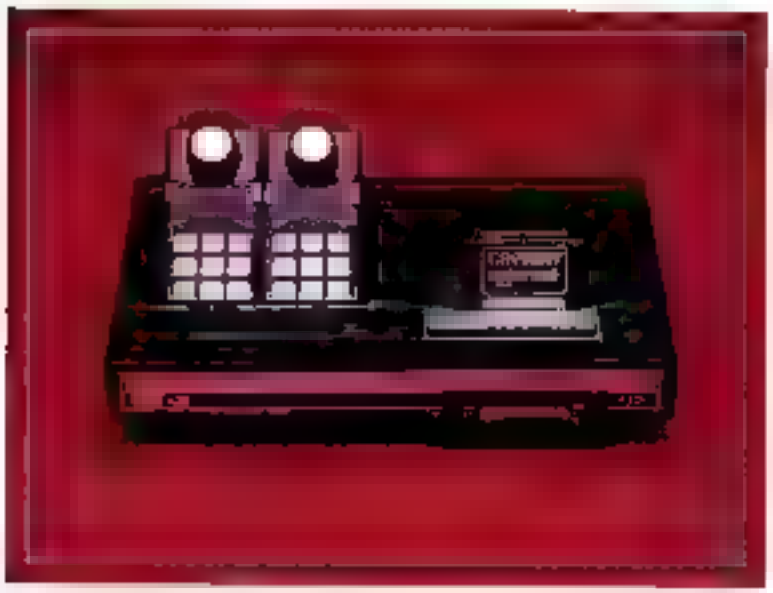
BAT-BACHELIER

BBC - British Broadcasting Corporation
est un produit ACORN,
distribué par STERCO International
Route du Bassin n° 2 - lot n° 5
Port de Gennevilliers 92230 Gennevilliers
Tél. : 742.50.20

ACORN COMPUTER

# CBS ADAM:
# UN MICRO-ORDINATEUR POUR TOUTE LA FAMILLE

***L'arrivée en France de l'Adam constitue l'un des événements majeurs de l'année. C'est la première fois, en effet, qu'un constructeur de consoles de jeux propose un système complet (clavier, unité centrale, mémoire de masse, lecteur de cartouche, manettes de jeu, imprimante, Basic et traitement de texte) devant être acquis (moyennant 10 000 F) dans son ensemble. Une seule alternative est admise : si l'acheteur possède déjà la console de jeu CBS Colecovision, il pourra se procurer (pour la somme de 8 300 F) un module spécial, complétant cette console pour former une configuration Adam complète. L'avantage offert par celle-ci est d'être moins coûteuse qu'un système équivalent, dans lequel chaque module serait acheté séparément.***



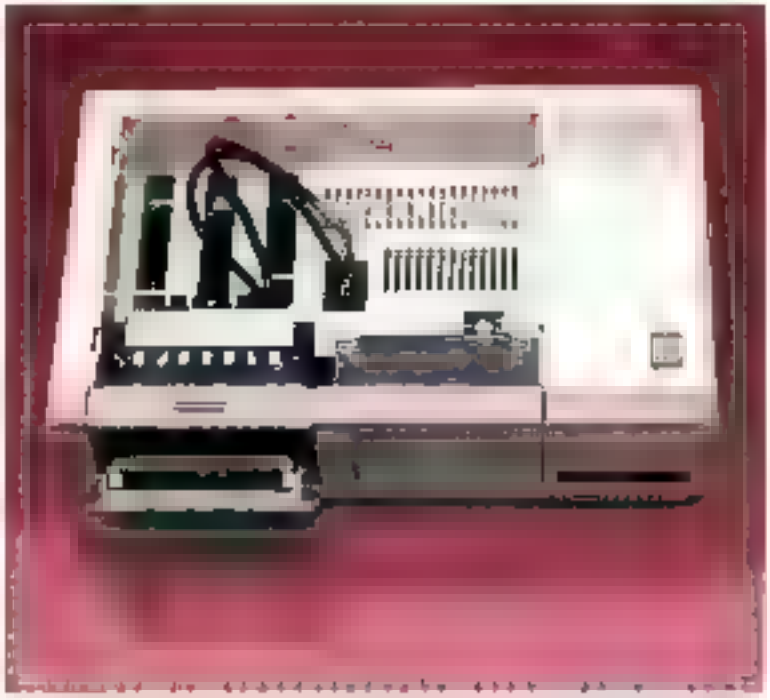
Cette approche de la micro-informatique pour séduisante qu'elle soit est risquée : elle présuppose, en effet, que l'ordinateur familial soit arrivé à une certaine maturité et qu'il puisse désormais se vendre comme une chaîne HI F

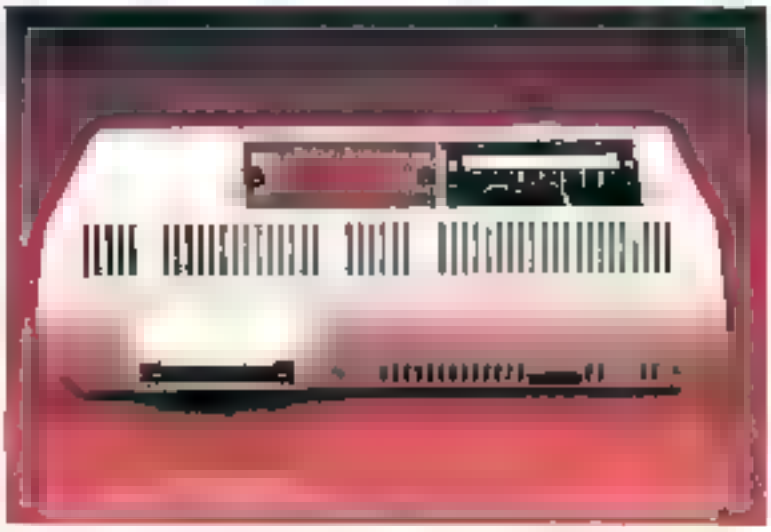
Pour ce banc d'essai, nous avons mis à l'épreuve la version de l'Adam avec module « addressable » n° 1, destinée à être connectée à la console CBS Colecovision, bien connue pour la qualité de ses jeux. La présence de celle-ci constitue la différence majeure avec le modèle « indépendant ». Ce dernier offre une unité centrale plus importante afin d'intégrer le lecteur de cartouche et l'électronique se rapportant à l'affichage. Ainsi, cette version permettra de gagner un peu d'espace, car pour mettre la configuration précédente en service, une surface minimum de 30 × 80 cm est nécessaire.

Les deux modèles disposent d'un clavier mécanique détachable, de deux manettes de jeu pourvues d'un bloc numérique, d'un lecteur de cassettes numériques de 500 Ko intégré dans l'unité centrale, d'un emplacement pour un second lecteur, d'un connecteur pour cartouches et d'une imprimante. Le téléviseur n'est pas compris et doit être muni d'une prise péritel. Trois logiciels accompagnent l'ensemble : Basic, traitement de texte et un jeu.

La mise en route se fait sans

problèmes à condition toutefois de brancher les câbles correctement et d'éviter d'effacer accidentellement une cassette numérique. Cela peut se produire dans le cas où la cassette est posée sur l'imprimante (en raison de la présence d'un électro-aimant) ou si l'alimentation est coupée lorsqu'une cassette se trouve dans un lecteur. L'alimentation est assurée par un transformateur et diodes situés dans l'imprimante. Cette disposition réduit le nombre de fils de liaison, mais présente l'inconvénient de passer l'imprimante toujours sous tension sans jamais pouvoir la remplacer. Il sera possible, tout au plus, d'en connecter une autre lorsque l'interface parallèle RS 232 sera disponible.





## Traitement de texte disponible dès la mise sous tension

Dès que l'interrupteur situé derrière l'imprimante est mis sur « ON », le tracement de texte se présente à l'écran et l'imprimante fonctionne « en direct », comme une machine à écrire banale. En l'absence d'autres repères, cela permet aussi de centrer le papier en tenant compte de la frappe effective. Grâce à la touche « Escape, WP », on quitte ce mode pour découvrir une série de six options affichées en bas de l'écran. Chaque option est sélectionnée par la touche de fonction qui lui correspond. Il est possible ainsi d'avoir accès à trois niveaux de choix totalisant une quarantaine d'options destinées à la gestion du traitement de texte.

On peut donc choisir le format d'une page, les marges, les abulations, la couleur de l'écran, etc. La recherche et le remplacement automatiques d'un mot sont aussi disponibles. La largeur standard des pages imprimées est de 80 caractères, même si l'écran ne peut en afficher que 36. Une option permet de faire aussi entre les lignes, ou d'insérer à tous les exposants, les indices, etc. Cependant la version que nous avons essayée ne disposait pas encore des caractères français spécifiques, tant sur le clavier qu'à l'écran.

La gestion du traitement de texte est assurée également par six autres touches placées sur la droite du clavier. Elles permettent d'avoir accès aux opérations essentielles du traitement de texte : sa saisie, son insertion, le déplacement du curseur, le déplacement, la sauvegarde et l'impression de textes. La dimension maximum d'un document est de 17 pages au format A4. Au-delà de cette limite, il est nécessaire de sauver le texte sur une cas-

sel e numérique, qui dispose lorsqu'elle est vierge, d'un espace conformable de 501 Ko.

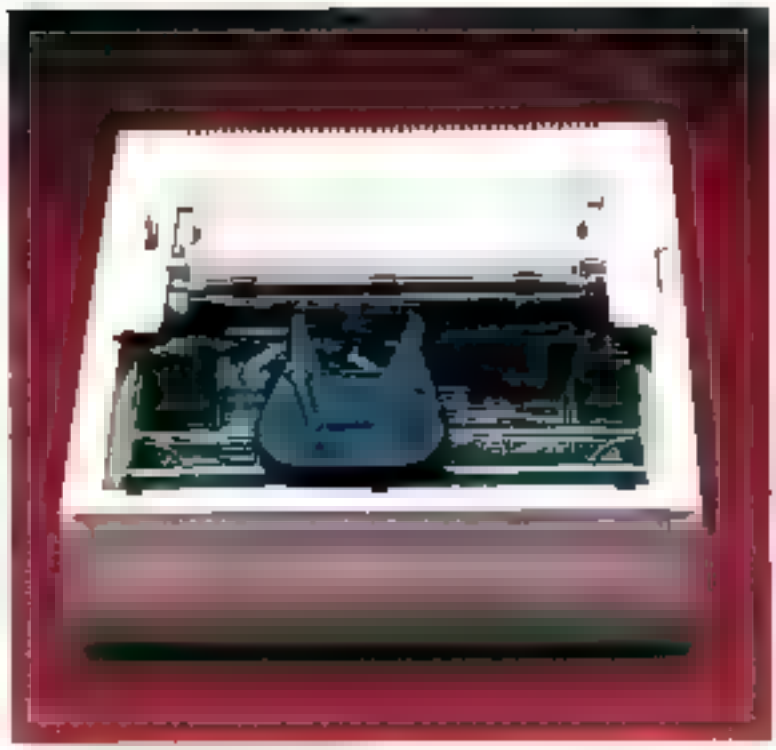
## Stockage automatique sur cassette numerique

Le stockage sur cette cassette (spéciale et formatée) se déroule de manière automatique dès que la procédure de sauvegarde est engagée. Il n'y a donc pas de manipulation à faire, rapprochant ainsi ce dispositif des lecteurs de disquettes. Toutefois, les temps de sauvegarde ou de restauration d'un texte sont beaucoup plus longs et varient entre une et deux minutes. Pour un usage familial, ces délais ne constituent pas un handicap et le lecteur numérique présente certainement des atouts moins chers. Rappelons, à ce sujet, que Sinclair propose pour le Spectrum et le fameux « QL » un dispositif semblable à la microdrive mais davantage miniaturisé.

## Une imprimante « qualité courrier »

La finalité d'un traitement de texte étant d'imprimer de belles pages, Adam dispose donc d'une imprimante à marguerite. Ce type d'appareil utilise le même principe que la machine à écrire classique pour l'obtention des caractères. Ceux formés par ce procédé sont nets et généralement esthétiques. Mais hélas, ces imprimantes sont le plus souvent lentes : au mieux de 20 caractères par seconde pour les modèles professionnels, 10 cps pour le CBS Adam, bruyantes, fragiles, et ne permettent pas la reproduction de graphismes « haute résolution ». Celle de Adam n'échappe pas à la règle, si bien qu'il faut cinq minutes de vacance pour taper une page au format A4.

Soit ! Il faut souffrir pour être beau (ou presque), mais pourquoi ne pas avoir laissé aux utilisateurs le choix de l'imprimante ? Il eût été plus indiqué de proposer une version sans imprimante, permettant à ceux qui préfèrent imprimer rapidement et dans le calme de choisir un modèle adéquat. On voit mal, en effet, un programmeur averti se satisfaire d'une telle machine pour éditer ses listings.



## Joies et déceptions pour les programmeurs

Si l'imprimante n'est pas du goût des passionnés de programmation, le Basic risque de leur plaire, car beaucoup d'entre eux le connaissent déjà. Il s'agit du célèbre Basic Applesoft qu'il est courant de trouver sur ce micro-ordinateur muni d'un Z80. Sous Adam, on aurait fini par croire que seul le microprocesseur 6502 a le droit de l'utiliser. La rapidité d'exécution de ce Basic est fort honorable, et assez homogène dans toutes les phases classiques de la programmation (boucles, affichage, calculs, tests et sous-programmes).

Grâce à ce Basic diffusé par l'Apple II, l'Adam dispose ainsi d'une bonne bibliothèque de programmes. Malheureusement, il ne sera pas possible de recopier ceux écrits en langage machine pour l'Apple II puisque l'Adam n'est pas architecturé autour du même microprocesseur. De toute manière, le langage machine semble quelque peu difficile à utiliser avec l'Adam : la fonction « CALL » ne fonctionne pas, et les instructions « PEEK » et « POKE » ne peuvent être actives que dans certaines zones de la mémoire.

L'examen de la topologie de cette mémoire (décrite par le manuel) est d'ailleurs intéressant car il permet de comprendre comment on passe des 80 Ko de mémoire vive prévus aux 76 Ko « utilisateur ». Tout d'abord, 16 Ko sont fournis par la coïncidence et réservés à la mémoire vidéo. Ensuite, l'interpréteur Basic occupe 27 Ko et le système d'exploitation 7 Ko, ce qui laisse un espace mémoire de 76 Ko pour les programmes de l'utilisateur.

Cette « explication » du manuel américain nous a laissé perplexes. En effet, le Basic Applesoft est relativement limité en [illegible] Seul un Basic très complet, comme celui du BBC Acorn, nécessiterait un espace mémoire de [illegible] K.

Quelle que soit la raison véritable, il est dommage que les [illegible] soit si réduit et que le Basic ne soit pas résident ou disponible en cartouche (il doit être chargé à partir d'une cassette). Néanmoins il sera possible d'étendre la mémoire totale à 144 Ko en utilisant des modules additionnels. Il existe à cet effet trois [illegible] du secteur numérique, à l'intérieur du boîtier principal. Cette disposition est satisfaisante, car elle protégera ces modules des chocs, générateurs de « désastres » en [illegible]

## Pas d'instructions sonores, mais beaucoup de couleurs

Pour en revenir au Basic, notons qu'il ne dispose pas d'instructions spécifiques pour programmer le synthétiseur de sons, ce qui est bien regrettable, eu égard à ses possibilités (3 canaux, 5 octaves par canal et un générateur de bruit blanc). Le manuel est d'ailleurs étrangement muet à ce sujet : pas même une indication sur les « POKEs » éventuels à programmer pour obtenir une petite musique folklorique.

Le mode graphique fonctionne de manière presque semblable à celui de l'Apple II et la résolution graphique est pratiquement identique : 256 × 192 points. Toutefois, l'Adam possède un avantage sur le plan des couleurs en offrant (théoriquement) 16 couleurs en haute résolution, au lieu de six pour l'Apple. Pour notre part, nous n'avons pu en différencier que onze, ce qui peut être considéré comme suffisant.

## Un bon éditeur qui aime les blancs

[illegible] programmes est contrôlée par un logiciel qui, analysant la syntaxe, peut désigner l'endroit incorrect de la ligne. Ce dispositif est très pratique, car il signale les fautes de frappe et facilite l'apprentissage au débutant. Notons, au passage, que les mots réservés du Basic sont acceptés en minuscules et que ceux-ci doivent être obligatoirement suivis d'un « blanc ».

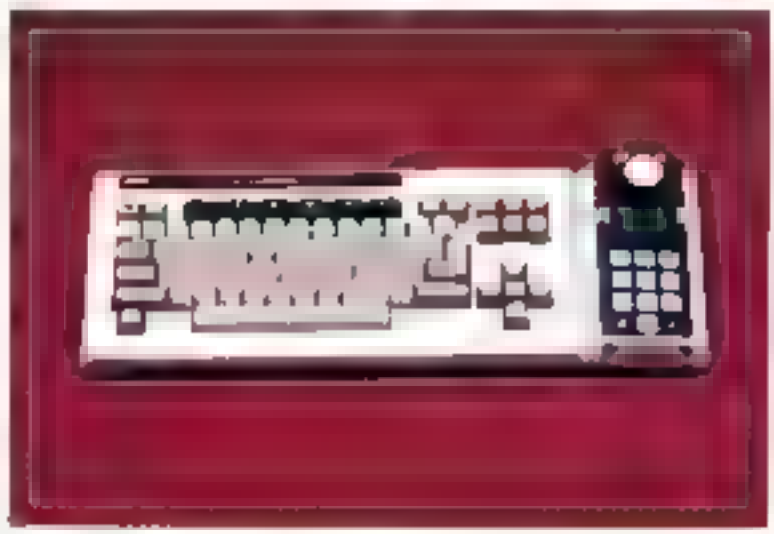
Une fois le programme [illegible] par la présence d'un éditeur pleine page. Pas de problème non plus pour sauvegarder le programme : il suffit de frapper l'ordre « SAVE » plus un nom, et le secteur numérique fait le reste. Détail intéressant dans le cas où le même nom est donné deux fois de suite à un programme : le deuxième programme se trouve conservé et son nom est inscrit dans un répertoire de réserve. Il est donc possible d'avoir accès à deux programmes portant le même nom. Remarquons aussi qu'il est possible de récupérer les listings des programmes à partir du traitement de texte et vice versa, dans certaines conditions.

## Un clavier bien étudié

Le clavier mécanique et détachable possède 75 touches dont la frappe est agréable. Les touches de curseur sont pratiques et bien situées. De plus, il est possible de rendre solidaire du clavier [illegible] des manettes de jeu, pour disposer d'un pavé numérique et [illegible] le curseur. Nous regrettons cependant que ce dispositif ne fonctionne pas avec l'éditeur du Basic. Il en est de même pour les 64 touches dédiées au traitement de texte qui, sous Basic, n'ont plus d'effet, ou introduisent des caractères indésirables. Nous [illegible] à ce sujet dans le manuel qui, par ailleurs, est surtout destiné aux débutants.

## Plus joueur que Coleco, tu meurs !

Après le traitement de texte, la seconde vocation de l'Adam est certainement le jeu. Le module « additionnel n° 3 » est présenté [illegible] comme la réponse de « l'ordinateur de jeu [illegible] » un atout sérieux pour l'Adam, puisque cette console est l'une des



meilleures du marché. Elle dispose d'excellents jeux d'arcades comme Zaxxon, Donkey Kong, Turbo, Schtroumpfs, etc., qui [illegible] et [illegible]. Il est même possible d'avoir accès aux jeux conçus pour la console Atari 2600 VCS, grâce à un adaptateur dit « multi-cassettes » (il faut comprendre multi-cartouches).

La mise en route d'un jeu est extrêmement simple : [illegible] d'appuyer sur la touche « reset » située à proximité du connecteur de cartouches. Si le jeu est en [illegible] numérique, la [illegible] est identique, mais avec cette fois-ci le bouton « reset » placé près du lecteur numérique. De plus, ce dernier permet de disposer de jeux plus élaborés, la capacité d'une cassette est de 500 Ko, et moins chers. Nous avons essayé le jeu en cassette « Bucks Rogers, Planet of Zoom » dont les douze tableaux graphiques sont très réussis. Malheureusement, nous n'en [illegible] que [illegible], car nous ne sommes parvenus qu'au sixième secteur de cette guerre spatiale, malgré nos [illegible] notre astronef bloquée au maximum.

Les enfants n'auront pas que les jeux pour se distraire puisqu'un Logo sera très prochainement disponible.

## Une extension inutile

Du côté des logiciels de bureau, CBS proposera les programmes les plus connus écrits sous CP/M, en cassettes numériques. Un lecteur de disquettes 5" sera disponible ensuite avec ce système d'exploitation, pour pouvoir accéder à son large éventail de programmes. Mais n'est-ce pas un peu trop pour un système à vocation familiale atteignant déjà 10 000 F et qui peut recevoir un deuxième lecteur de cassettes, totalisant ainsi un méga-octet en mémoire de masse ?

Les autres extensions ne sont pas négligées non plus, puisqu'il est annoncé pour 1985 l'extension mémoire à 144 Ko, une carte 80 colonnes, un modem et une interface RS 232.

## Pour conclure

Le Adam est un système sympathique, complet, très doué pour les jeux, mais un peu moins pour la programmation rapide et élaborée. Nous avons aimé la facilité d'utilisation de l'ensemble avec une mention spéciale pour le lecteur de cassettes numériques. Le traitement de texte est pratique, mais nous aurions préféré à sa place, en ROM, un Basic plus performant. Nous regrettons surtout l'imprimante « obligatoire », qui, inutile ou inadéquate dans bien des cas, augmente le prix déjà élevé du système. [illegible] de proposer plusieurs configurations pour tenir compte de l'application principale envisagée par l'utilisateur : jeu, programmation ou traitement de texte. [illegible]

J. PONCET

| | |
|---|---|
| Microprocesseur | Z 80A |
| Mémoire vive (RAM) | 80 Ko ext. 144 Ko |
| Mémoire utilisable | 26 Ko |
| Mémoire morte (ROM) | 27 Ko |
| Système d'affichage | TV par prise péritel |
| Mode texte | 24 lignes × [illegible] |
| Résolution graphique | 256 × 192 points |
| Son | [illegible] blanc |
| Clavier | 75 touches mécaniques dont 6 de fonctions |
| Basic | Non résident, en cassette numérique |
| Contrôle saisie | Oui, avec analyse de la syntaxe |
| Messages d'erreur | En clair |
| Editeur | Pleine page |
| Particularité | Pratiquement identique au Basic Applesoft |
| Langages | Logo, système d'exploitation CP/M |
| Logiciels | Jeux, traitement de texte |
| Mémoire de masse | 1 ou 2 lecteurs numériques de 500 Ko, disquettes |
| Cartouches enfichables | Oui, par la console de jeu ou par une interface intégrée |
| Imprimante | Oui, à marguerite (10 cps) |
| Manettes de jeux | Oui, comprises |
| Autres extensions | RS 232, modem, carte 80 colonnes, [illegible] |
| Prix | [illegible] |
| Importateur ou distributeur | CBS Electronics, ZAC Paris Nord II, B.P. [illegible]<br>Tél. : (1) 865.44.88 |

# TOUTE LA MICRO-INFORMATIQUE SE REDUIT A ÇA.

On peut faire entrer des centaines de milliers d'informations dans une puce. on pourra bientôt y caser un annuaire complet de la micro-informatique individuelle : avec toutes les machines, tous les logiciels, tous les clubs, tous les médis, tous les livres, toutes les manifestations, toutes les administrations.
Et ce sera d'ailleurs le premier annuaire qui sera vraiment totalement complet.

On pourra même trouver encore de la place pour emmagasiner un guide de la micro-informatique individuelle. Un guide qui réponde à toutes les questions que l'on peut se poser, comme "comment choisir son premier micro-ordinateur ?" ou "comment résoudre un problème technique" ou encore "que signifie hard et soft en français usuel"

Dans une puce, on aura largement la place de faire tenir un

# OU A CA.

guide qui soit largement complet. Hachette l'a fait dès maintenant. Mais dans un livre. Parce que c'est tout de même beaucoup plus simple à lire et à consulter. Le "Tout Micro" le premier Annuaire/Guide où il y a dit vraiment tout sur la micro-informatique individuelle. (Dans la collection "Références").

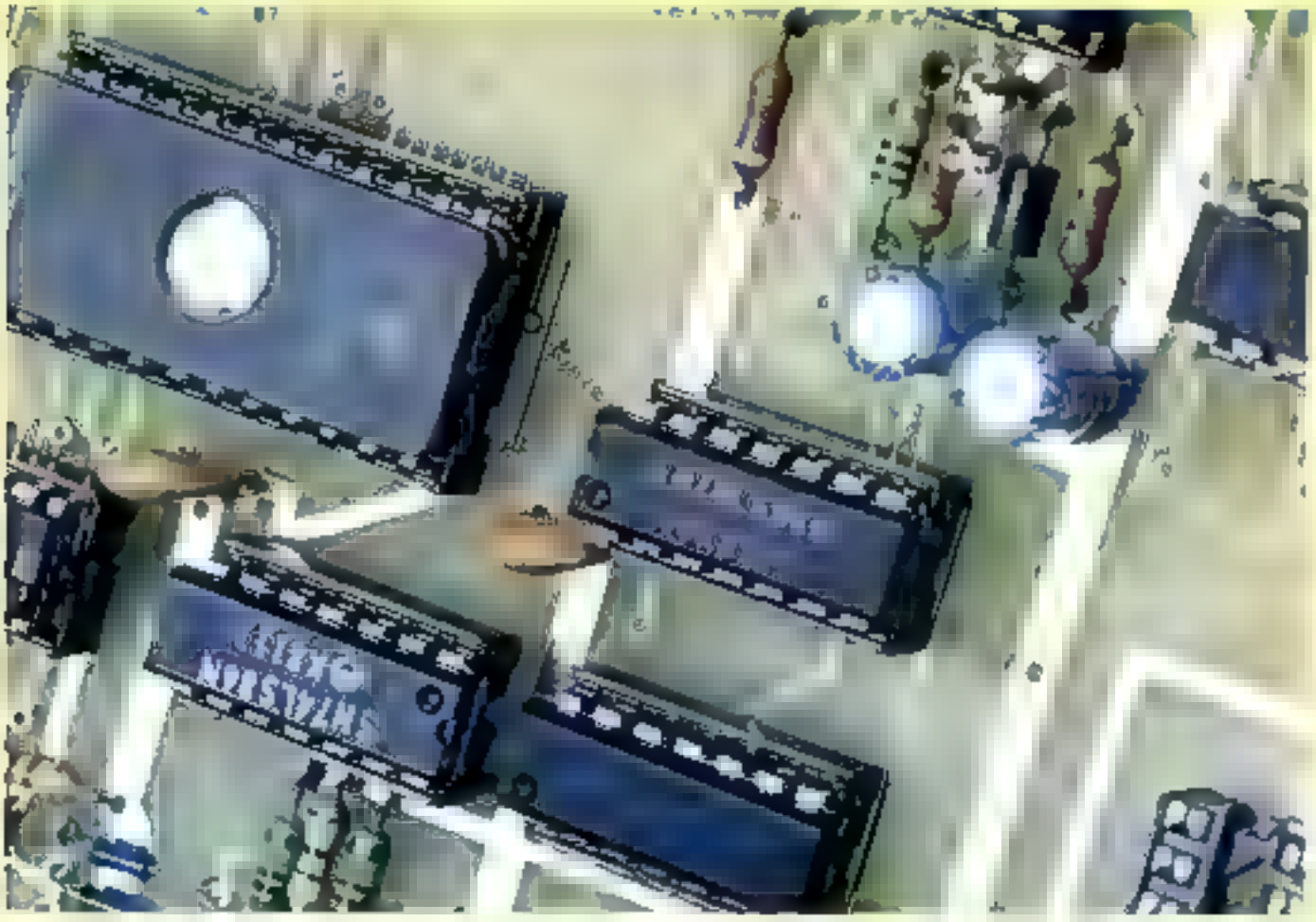
448 pages d'informations que vous pouvez vous procurer en librairies et en boutiques informatiques pour 99 F.

HACHETTE
*Informatique*

UNE NOUVELLE SERIE D'INITIATION

Par Jean-Michel COUR

# MICRO-ELECTRONIQUE POUR INFORMATICIENS



*La partie « noble » de vos micro-ordinateurs, c'est un petit nombre de composants à très haute intégration, assez faciles à assembler : processeur, mémoires...*
*Il reste qu'il faut toujours, grâce à des composants plus simples, décoder, coder, adapter, fabriquer des horloges etc. sans parler des interfaces..*
*Bienvenue dans le cercle des initiés !*

# SEUILS ET MEMOIRE : LE TRIGGER DE SCHMITT.

*Les circuits logiques usuels ne sont « logiques » que dans des limites déterminées : leurs « seuils ». En-deçà, c'est l'inconnu...*
*Grâce au petit miracle de la rétroaction, les mêmes circuits logiques changeront d'avis de manière infiniment plus sûre.*
*Merci à Monsieur Schmitt pour son Trigger !*

## Des signaux brutes

Les signaux logiques ne sont « carrés » que dans l'imagination des théoriciens. Nous avons déjà vu (avec les Fiches 3X du précédent numéro) que la présence de résistance et de capacité dans les liaisons les lissaient ressemblent plutôt à des vagues qu'à des traits précis (fig. 1).

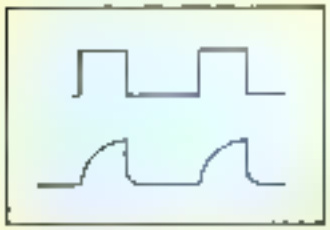


*Fig. 1 – Les signaux sont forcément « arrondis » par l'effet RC.*

Quantité d'autres désagréments peuvent ajouter à la déformation du signal logique idéal : contamination par un signal d'horloge voisin, phénomène de rebond etc. De telle sorte qu'au lieu d'un beau créneau bien propre, dont les flancs traversent sans hésiter les seuils définis (en TTL, C-MOS ...), on peut observer des micro-oscillations indésirables (fig. 2), ou une pente tellement faible que nul ne peut prédire la décision du circuit (fig. 3).

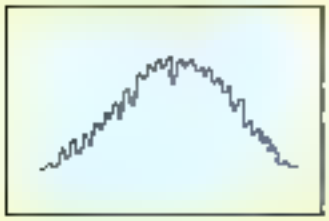


*Fig. 2 – Du « bruit » superposé.*

## Le génie du Feed-Back

Le petit truc qui change tout, c'est un point de résistances. Une intervient entre l'entrée du signal et le circuit logique (R1 : l'autre connecte la sortie du circuit ($R_2$) **avec son entrée.**

L'idée géniale du Pr Schmitt, matérialisée par ce point de résistances, est la suivante : dès que le circuit logique a décidé de changer d'état, cela modifie **instantanément** son seuil de décision à l'entrée. De telle sorte qu'il faut autre chose qu'une petite oscillation ou qu'un temps de montée très long pour le faire changer d'avis... pardon, soyons rigoureux : changer d'état.

En fait, le circuit logique n'est pour ce propos qu'un simple relais. Il ne fait qu'amplifier le signal logique, sans l'inverser ni lui faire subir aucune sorte de traitement. Si l'on ne dispose que de simples inverseurs, deux bout à bout feront l'affaire (fig. 4).

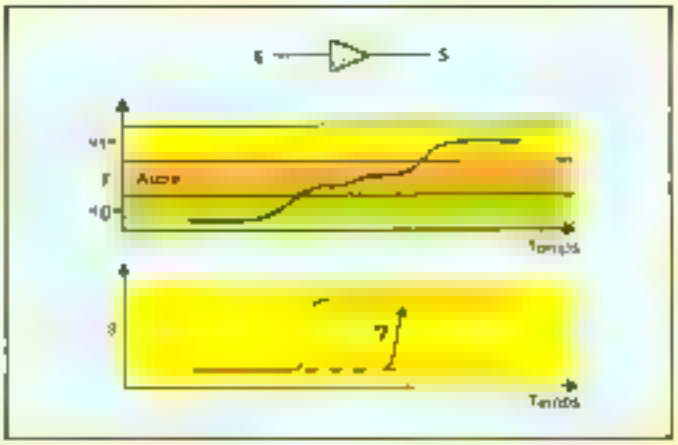



*Fig. 3 – Une grande incertitude sur l'instant de la commutation, quand le signal d'entrée est « mou ».*

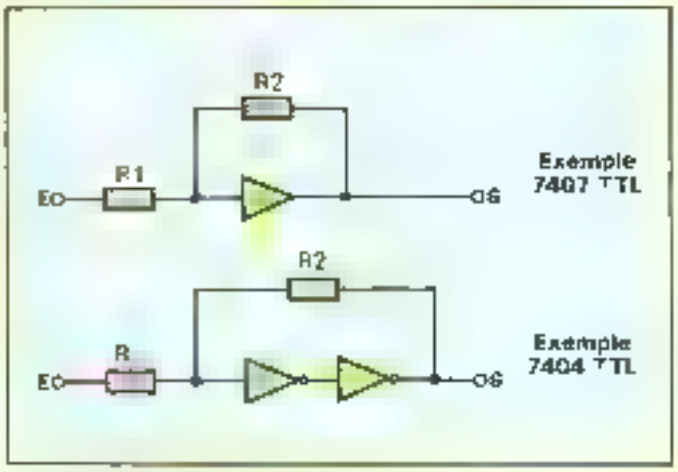



*Fig. 4 – Montages les plus simples d'un trigger de Schmitt.*

Sous réserve que $R_2$ soit assez forte pour ne pas surcharger le circuit logique, ce dernier est soit une source de tension très positive (sortie à « 1 »), ou très voisine de la masse (sortie à « 0 »). De telle sorte que selon l'état de cette sortie le montage peut être vu de deux façons bien différentes.

## Deux seuils bien distincts

Supposons que la sortie est positive (« 1 »). Le signal d'entrée au point E de la **figure 5** devra être **plus fortement « bas »** que d'habitude pour amener l'entrée du circuit logique proprement dit à **son** niveau délin comme « 0 ». Depuis les Fiches 3X du numéro 4 nous savons interpréter un pont diviseur en ce sens.

Supposons maintenant que nous avons forcé le circuit à son niveau de sortie bas (« 0 »). Le pont de résistances combiné alors à **relever** la tension minimum qu'au point E, forcera entrée du circuit logique à « 1 ».

Le but est atteint.

Dès que la sortie est au niveau bas, il faut **plus** de tension à l'entrée E pour qu'elle passe au niveau haut. En contrepartie, si elle passe au niveau haut, il faut une tension **moindre** pour qu'elle passe au niveau bas. Voyez **figure 6**.

Il y a un véritable saut entre les deux situations. Avec des mots de tous les jours, on peut dire que le montage « se souvient » de ce qu'il a décidé d'avis, de telle sorte qu'il est plus difficile de lui faire prendre le parti contraire.

Cela s'appelle **mémoire**.

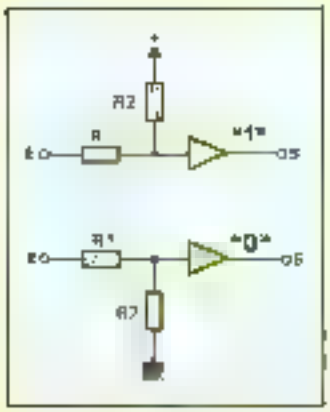



*Fig. 5 – Comment R2 intervient pour déplacer le seuil de décision, en fonction de l'état de la sortie.*

## Avec des inverseurs TTL

Il existe dans la nomenclature des circuits intégrés TTL des individus qui ne jouent aucun rôle, que d'amplifier (sans rien en faire d'autre) leurs si-

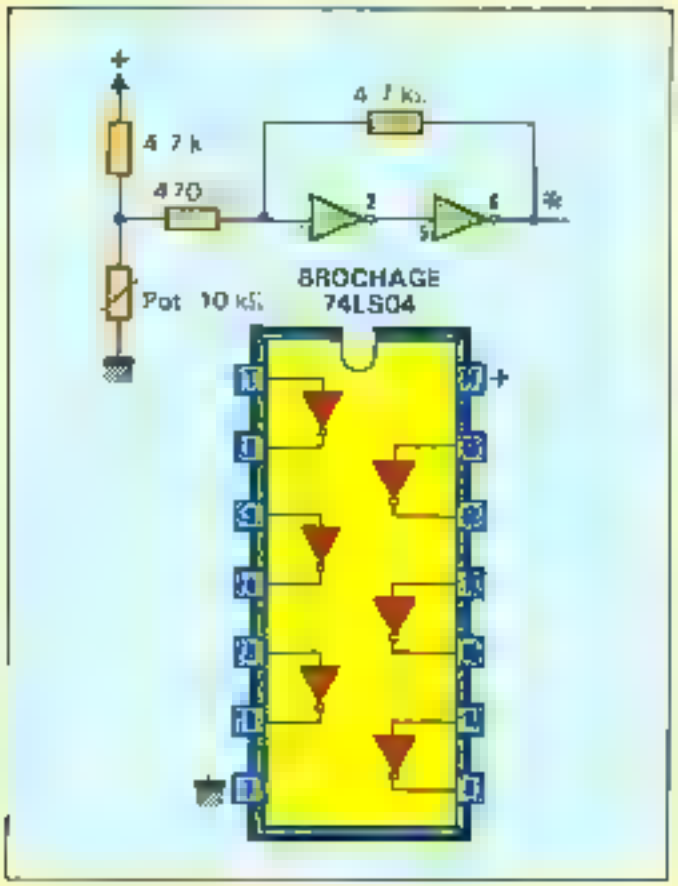



Fig. 6 — Trigger de Schmitt expérimental avec deux inverseurs 74LS04

Photo A. — Le montage pratique du trigger de Schmitt

gnaux d'entrée. Ce sont les 7407 par exemple, symbolisés par un simple triangle.

Deux inverseurs mis bout à bout, deux des six éléments du circuit intégré 74LS04, s'annulent quant à leur fonction logique tout en donnant la fonction d'amplification désirée. C'est de cette manière que vous assemblerez le trigger de Schmitt de la figure 7 dont le montage pratique est représenté photo A.

Les deux valeurs des résistances $R_1$ = 470 Ω et $R_2$ = 4,7 kΩ ne sont pas complètement choisies au petit bonheur.

$R_2$ doit être assez forte pour ne pas « consommer » trop de courant en sortie, c'est-à-dire, pour garantir que les niveaux de tension seront effectivement haut et bas selon les conventions de cette technologie. Tandis que $R_1$ ne peut être trop forte sinon le circuit qui attaque le montage ne parviendra jamais ni à faire chuter, ni à élever suffisamment la tension.

Il y a là toute la différence entre la théorie, et les compromis réalistes de l'ingénieur.

## Un « temps mort »...

C'est grâce au pont d'une résistance de 4,7 kΩ et du potentiomètre de 10 kΩ que vous attaquerez le trigger de Schmitt. Sa sortie est testée avec le pèse-signaux.

En poussant le potentiomètre vers sa fin de course, on obtient 0 = en sortie (LED verte allumée). Il s'agit alors de le tourner **doucement**, jusqu'à ce que la sortie passe brusquement à « 1 ». À ce moment, on débranche le potentiomètre et on mesure avec le contrôleur sa valeur courante : un peu plus de 1 000.

Remontez-le en place, et allez cette fois en fin de course pour obtenir la sortie à « » la même manœuvre en sens inverse donnera la commutation au « 0 » pour une certaine position du potentiomètre. Que l'on démonte pour mesurer cette fois-ci une résistance de .

Remettant une fois de plus le potentiomètre en place, on peut effectuer un certain nombre de manœuvres en va-et-vient : il est facile de constater qu'à chaque fois que l'on fait commuter la sortie et que l'on fait repartir le potentiomètre en sens inverse, il y a un léger « temps mort ». Une fraction de tour est nécessaire, c'est-à-dire, une variation pas négligeable de la tension d'entrée pour faire commuter le trigger de Schmitt.

## Ou hystérésis

Contrairement à ce que peuvent dire quelques ignares, on n'a jamais battu personne pour hystérésis.

Les valeurs différentes de notre potentiomètre traduisent simplement la « mémorisation » par le montage de son état antérieur. De sorte qu'il faut faire **un peu plus** que rebrousser chemin jusqu'au même point, pour obtenir son renversement.

L'effet de la rétroaction par l'intermédiaire de la résistance $R_2$ est évident. Il suffit d'enlever cette résistance pour retrouver un « point sensible » qui commute la sortie du montage, sans aucune espèce d'inertie.

Le comportement du trigger de Schmitt se représente graphiquement ainsi (**fig. 8**) : les flèches indiquent le sens unique d'un cycle sommairement appelé **hystérésis**.

L'effet, sur un signal « mou » ou « bruité », est quasi miraculeux.

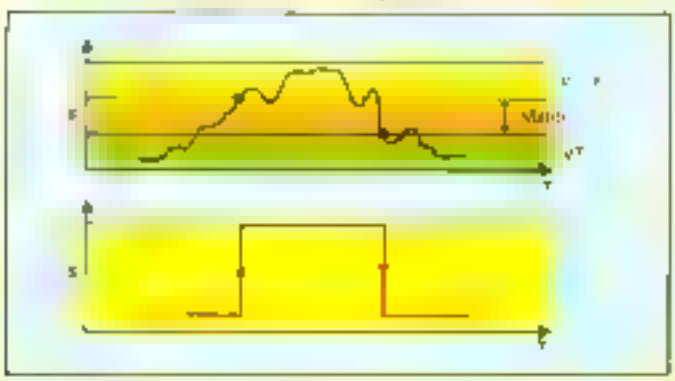


Fig. 7 — Le cycle d'hystérésis et son effet de filtrage des parasites sont très exagérés : la marge est en général de quelques % de la tension d'alimentation.

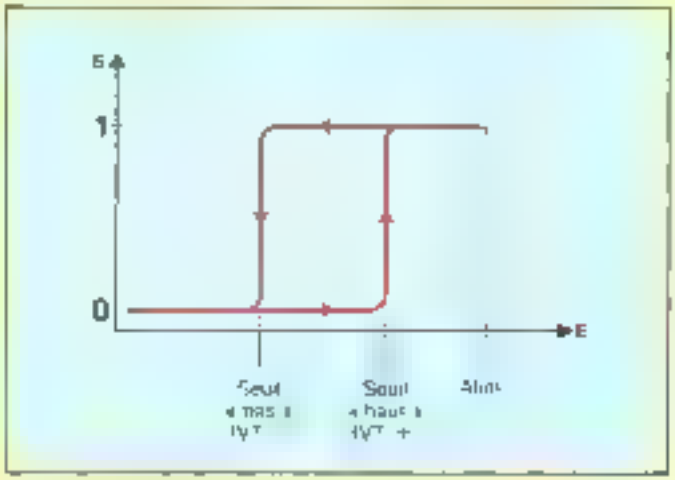



Fig. 8 — Comportement du trigger de Schmitt

# LE PLUS SIMPLE DES OSCILLATEURS

*Pour l'instant, le temps n'est que peu intervenu dans notre apprentissage de l'électronique pour informaticiens. Tout juste sous ses formes les plus rudimentaires « avant » et « après ».*
*On n'a guère besoin des deux dimensions de la géométrie plane, disons de la feuille de papier, pour représenter les schémas de logique si compliqués soient-ils. Mais la description d'un ensemble de circuits interconnectés n'est rien si l'on ne décrit pas leurs évolutions dans une troisième dimension. Le temps, justement.*
*Le monde électronique a, ô combien, besoin d'horloges pour rythmer son travail. On ne fait pas plus simple que celles que nous allons voir, basées autour du fameux trigger de Schmitt.*

## L'hystérésis intégrée

Un certain nombre de composants électroniques ont été pourvus outre leur fonction première, d'un complément qui leur confère des propriétés d'un trigger de Schmitt.

Dans la famille TTL le plus couramment utilisé est certainement le 74132 (**fig. 9**). C'est premièrement un quadruple NAND, et nous savons depuis les Fiches 2X les vertus « universelles » de ces portes.

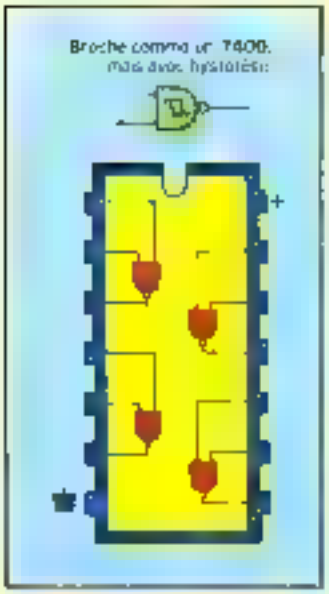



*Fig. 9. Le composant logique le plus universel avec hystérésis : le 74132.*

Outre les caractéristiques usuelles, les fabricants indiquent dans les spécifications les deux seuils de tension (*threshold voltages*, en anglais), notés VT+ et VT–. La marge d'hystérésis est couramment de l'ordre de 0,8 V pour le modèle 74LS132, avec un minimum garanti de 0,4 V.

Le cycle-type, représenté à la **figure 10**, est fléché à l'envers de celui de notre trigger de Schmitt de la fiche 4A : c'est tout bêtement parce que le NAND est inverseur.

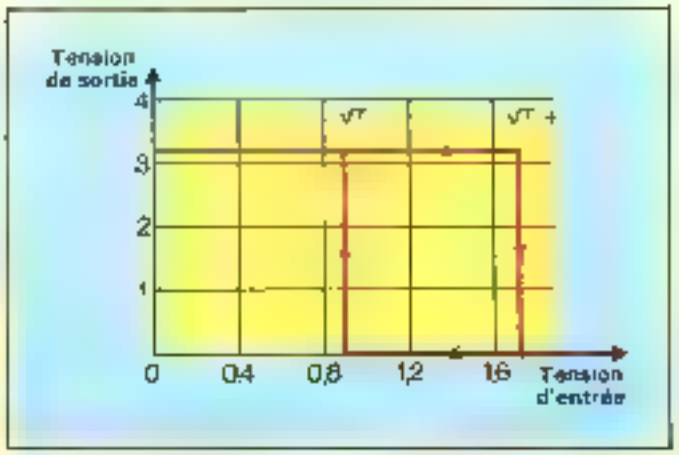



*Fig. 10 – Son cycle d'hystérésis : une marge de 0,8 V, une dissymétrie par rapport à l'alimentation.*

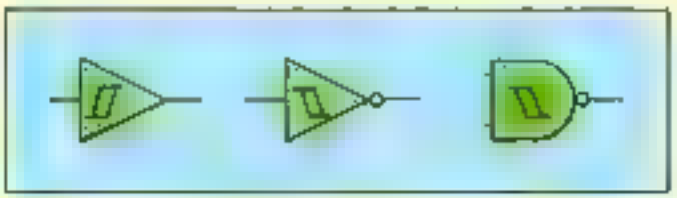


*Fig. … – … trompe-l'œil des triggers de Schmitt : le symbole du cycle… selon sens.*

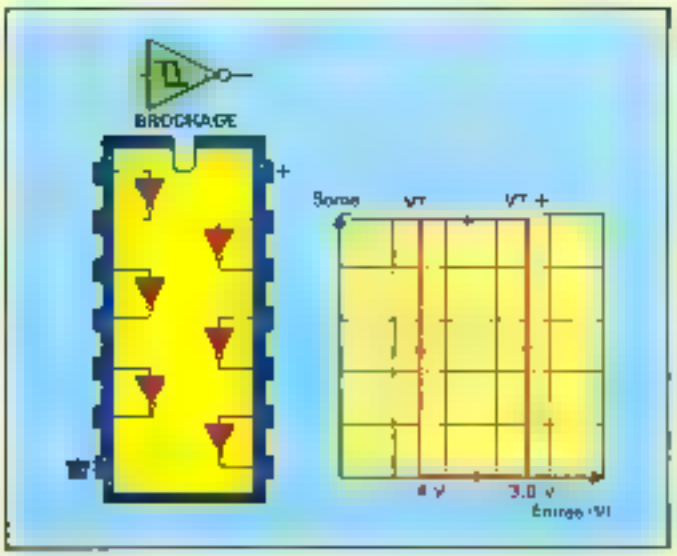



*Fig. 12 – Le sextuple inverseur C-MOS avec trigger de Schmitt : le très symétrique 74C14 (marge de 2 V).*

La notation courante lorsqu'un composant est doté des propriétés du trigger de Schmitt est de marquer son symbole avec un petit dessin qui évoque le cycle d'hystérésis (**fig. 11**).

## L'inverseur C-MOS 74C14

Faisons un détour par les composants C-MOS, avec une attention toute particulière pour le sextuple inverseur avec trigger de Schmitt le 74C14, qui a le même brochage que son homologue TTL (le 7414).

Contrairement aux niveaux TTL souvenons-nous de la symétrie des niveaux logiques définis en C-MOS. Pour le trigger de Schmitt, nous retrouverons cette symétrie quant à la spécification des seuils VT+ et VT– (**fig. 12**).

De telle sorte que dans l'échelle des tensions entre masse et point positif, son comportement sera rigoureusement le même, au sens près, sur les transitions de bas en haut et de haut en bas.

Enfin, ce qui ne gâte rien, la marge est plus grande qu'avec ses homologues TTL : elle est **de l'ordre de 2 V** (et un minimum garanti de VI avec l'alimentation usuelle à 5 V.

## Un inverseur + R + C = un oscillateur

Avec ce composant, rien de plus simple que de fabriquer un signal d'horloge bien « carré ». Il suffit de connecter un pont RC comme à la **figure 13**, le condensateur étant placé entre entrée et masse, la résistance en *feedback* entre sortie et entrée.

La théorie du fonctionnement est d'une rare simplicité. Lorsque la sortie de l'inverseur est à « – », sa tension positive assure la charge du condensateur C via R, au bout d'un temps qui, comme de coutume, dépend du produit R × X. L'entrée devient assez positive pour que l'inverseur passe sa sortie à

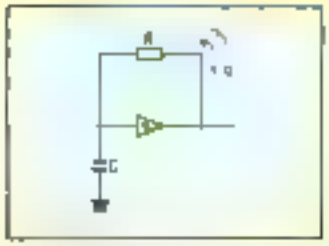


Fig. 13 : le plus simple des oscillateurs : charge et décharge de C suivant le cycle d'hystérésis.

0 » créant ainsi un chemin pour la décharge, symétrique, du même condensateur.

Et ainsi de suite. Par le jeu de l'hystérésis, le montage est condamné à alterner charge et décharge indéfiniment. La durée du cycle étant calculable sans trop de difficulté à partir de la valeur des seuils, d'une part, et du produit RC, d'autre part.

Le fabricant National Semiconductor indique une formule presque qui se vérifie assez bien : le cycle dure grosso modo 1,7 fois le temps RC (fig. 14).

## Un clignoteur ultra-simple

Le montage est enfantin (fig. 15). Avec une capacité de 100 µF et le potentiomètre de 10 kΩ monté entre entrée et sortie de un des inverseurs, on s'attend à ce que l'oscillateur batte avec une période maxima de 1,7 RC, soit

$$1{,}7 \times 10^{5} \times 10^{-4} = 17\ s$$

lorsque le potentiomètre est en fin de course.

Le contrôle du bon fonctionnement avec le pèse-signaux va faire voir à la sortie du montage une alternance d'allumage/extinction des voyants vert et rouge (entrées 0 et 1 en C.MOS). Le rythme doit être voisin de celui du balancier d'une montre, ou de votre pouls.

Si votre pouls est vraiment plus rapide que cela, consultez votre médecin sans tarder... ou revoyez le montage.

Placé au point milieu du RC, le pèse-signaux va allumer au même rythme ses voyants jaune et rouge médian : on vérifie ainsi que, conformément à la théorie, la tension d'entrée oscille entre plus de 1,5 V (voyant jaune) et moins de 3,5 V (voyant rouge médian).

A propos, devinez-vous pourquoi un second inverseur est connecté en « relais » de celui qui est connecté au RC ?

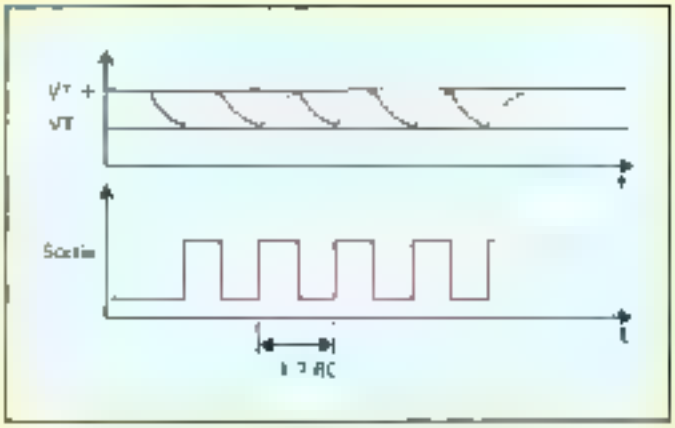



Fig. 14 : le signal d'horloge « carré » obtenu avec son rapport cyclique de 1 (temps haut = temps bas).

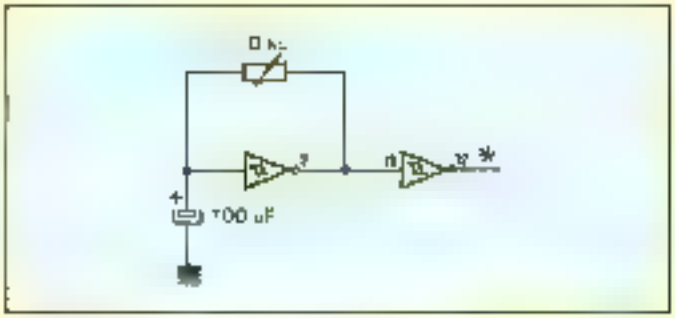



Fig. 15 : « oscillateur expérimental capable de battre la seconde.

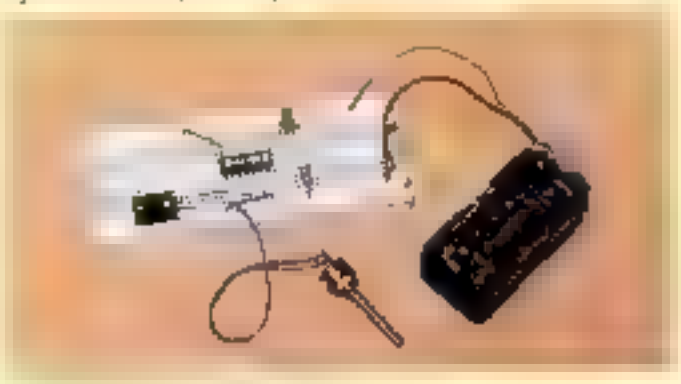


Photo B. – Oscillateur + « amplificateur » le montage.

Pour saisir la valeur de chaque signal, cet instrument simple suffit amplement.

Il y a une bonne raison : il s'agit de limiter au maximum l'incidence de la charge – c'est-à-dire du montage connecté à la sortie de l'oscillateur, sur le fonctionnement de ce dernier. Comme l'entrée d'une porte C.MOS est à très haute impédance, le second inverseur est négligeable par rapport aux 10 kΩ de la résistance en retour (le potentiomètre). Ce qui ne serait pas le cas avec une charge d'une autre nature, telle qu'une entrée TTL, voire même le pèse-signaux.

Avec deux inverseurs d'un 74C14, on obtient ainsi un montage complet (oscillateur + « amplificateur ») aux caractéristiques très proches de la théorie (photo B).

## Pour un peu de lumière...

Si l'on raccorde une LED avec sa classique résistance de limitation (fig. 16) à la sortie du montage, cette LED clignote, mais bien faiblement. C'est que les portes C.MOS ne sont capables d'absorber qu'une fraction du courant de leur consœurs TTL. Pour ce composant, 3 mA environ.

Qu'à cela ne tienne, il suffit d'employer les inverseurs inutilisés en parallèle avec ceux déjà utilisés, la luminosité devient plus conforme à nos habitudes.

Mieux encore qu'avec le pèse-signaux on voit avec ce clignoteur la **symétrie** du signal délivré par l'oscillateur symétrie qui résulte des caractéristiques du composant.

Pour les initiés, on dit que le **rapport cyclique** de cette véritable **horloge**, est de 1, c'est-à-dire que la division

temps du signal « haut »
temps du signal « bas »

donne l'unité.

On dit aussi que le rapport cyclique est 50 /50 (en pourcentage).

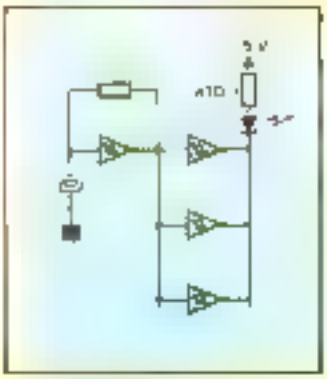



Fig. 16 : Avec une LED et une résistance en plus, un clignoteur bien simple.

# SON ET MODULATION : LE BIP-BIP DIGITAL

***Jusqu'à l'événement des circuits à haute intégration (LSI), le son électronique était le domaine privilégié des méthodes « analogiques » : époque presque révolue des lampes, transistors et calculs à la règle...***
***Aujourd'hui, on sait à peu près tout faire en cette matière, et mieux, avec des circuits « numériques » : amplis Hi-Fi, instruments de musique, téléphone, etc.***
***Nous n'en sommes pas (encore) là : toutefois, nous pouvons d'ores et déjà produire d'intéressants effets sonores avec une poignée de portes.***

## Les fréquences audibles

L'oreille humaine perçoit les vibrations de l'air (les sons) à condition qu'elles ne soient ni trop lentes (20 par seconde au moins) ni trop rapides : on n'entend plus guère au-delà de 15 000 Hz soit quinze mille vibrations par seconde. Certains animaux, c'est bien connu, font mieux, dans l'un ou l'autre sens.

Il faut non seulement que les vibrations sonores soient dans la gamme de fréquences de 30 à 15 000 Hz, mais aussi qu'elles soient suffisamment puissantes.

Presque tout le monde sait comment fonctionne un haut-parleur (fig. 17) : c'est le plus simple des moteurs électromagnétiques, avec sa bobine placée dans le champ d'un aimant permanent, qui va et vient avec les variations du courant et anime de ce même mouvement la membrane. Qui à son tour fait passer l'air ambiant, etc.

Moins nombreux sont ceux qui connaissent le très faible rendement d'un haut-parleur : de l'ordre de 1 %. Quand on évoque la puissance d'un ampli, on parle en **Watt électriques** : des 20 W délivrés dans les enceintes il reste quelques dizaines de milliwatts acoustiques seulement. Et c'est bien suffisant : quelques W **acoustiques** nous crèveraient !

## Un oscillateur audio

Rien de plus facile que de produire du son avec un oscillateur comme celui de la fiche 4B. Il faut simplement choisir R et C de telle sorte que la **fréquence** soit audible (fig. 18).

Nous percevons très bien les sons entre 1 000 et 4 000 Hz : c'est pourquoi la plupart des « signaux d'alarme » sont pris dans cette gamme.

Comment **en pratique**, déterminer R et C pour obtenir disons, un oscillateur à 2 000 Hz, donc de période 1/2000 s soit 500 µs ? Nous savons que la période de l'oscillateur est environ « 1,4 RC ». Pour le mathématicien, il y a une infinité de solutions...

Pour l'ingénieur, il y en a beaucoup moins. En l'occurrence, il raisonnera à peu près comme ceci :

Avec les circuits logiques, les courants sont de l'ordre du mA : donc les résistances utilisables sont de quelques centaines ou quelques milliers d'Ω.

D'autre part, il a bien moins de choix de valeurs de condensateurs que de résistances : les condensateurs sont plus encombrants, etc. Donc je fixera d'abord une valeur raisonnable de C, et puis je calculerai R comme il faut.

« Avec un peu de jugeote, je prendrai C = µF car la période de l'ordre de quelques dixièmes de µs s'obtiendra avec des R de quelques centaines d'Ω.

Résultat : R = 295 Ω pour C = µF. Disons 300 Ω : il y a cette valeur en magasin.

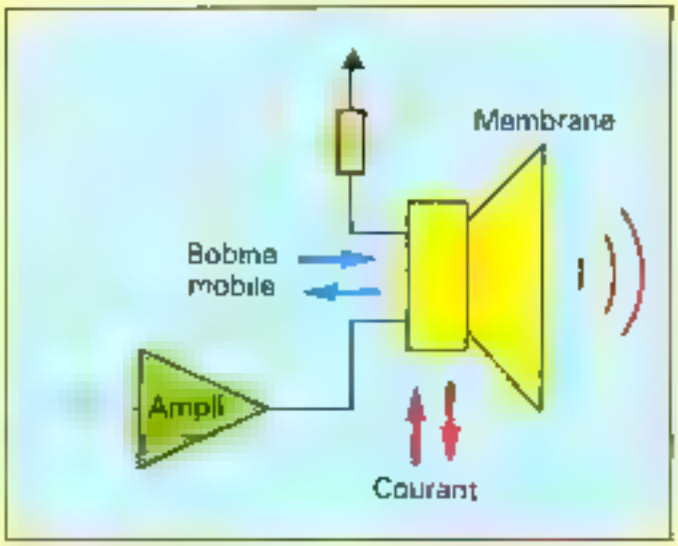



Fig. 17. Principe pour engendrer du son : la bobine mobile traduit en aller-retour de la membrane les variations du courant.

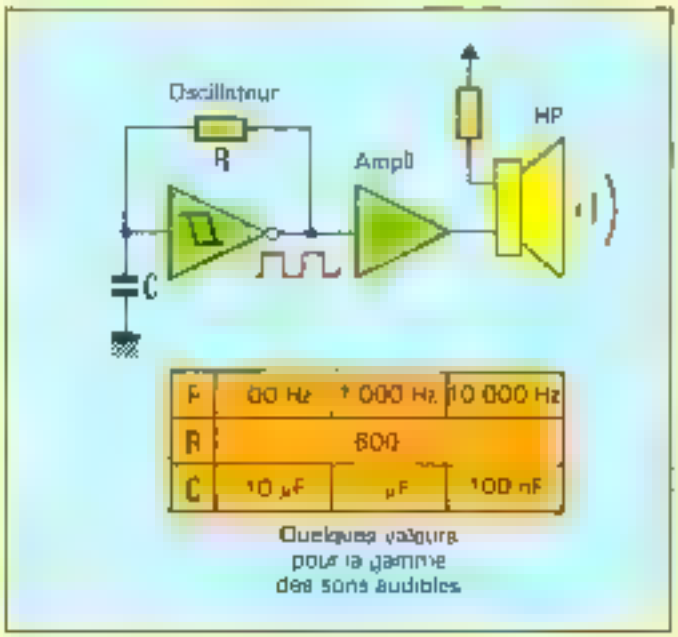



Fig. 18. Montage-type d'un générateur sonore digital.

## Un peu de puissance

Reste un problème : le courant à la sortie de l'oscillateur n'est pas utilisable tel quel. En fait, il ne faut en consommer qu'une quantité négligeable pour que l'oscillateur marche comme dans la théorie.

Aussi aura-t-on recours à une sorte « d'amplificateur » même si le haut-parleur est d'un petit modèle : les éléments TTL sont de bons candidats jusqu'à 10 mA environ. Au-delà, il faudrait un véritable ampli : mais ceci est une autre histoire.

## Un microwatt...

Notre premier montage pratique comporte un simple oscillateur à inverseur de Schmitt, conforme au montage-type de la Fiche 4B. Un premier inverseur est au cœur de la boucle RC, un second sert de premier relais pour ne pas charger exagérément le premier. On emploie donc au total deux inverseurs parmi les six du 74C14.

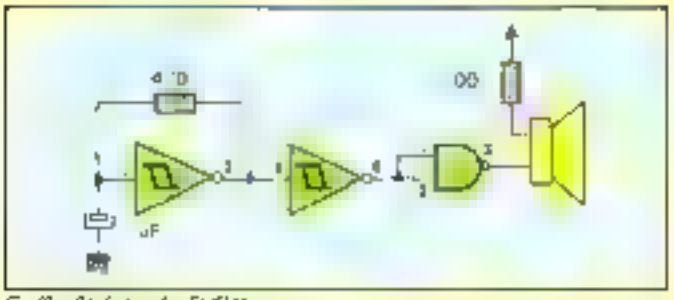


Fig. 19. - Générateur de « Fa dièse »

Cet oscillateur est à son tour relayé par un NAND, pris parmi les quatre d'un 74LS00. Ce dernier est en quelque sorte l'amplificateur de puissance du montage (**fig. 19**).

Sa sortie est connectée à un petit haut-parleur de 8 Ω monté en série avec une résistance de limitation de 100 Ω et la source d'alimentation positive. Le son est parfaitement audible même avec cette faible puissance.

Si l'on met en série le contrôleur monté en milliampèremètre et le haut-parleur on mesure 2 à 3 mA seulement. La charge est de 8 Ω ce qui permet d'évaluer la **puissance électrique** injectée dans le haut-parleur.

$P = R \times I^2$ soit $8 \times (0{,}002)^2$ watt, soit une puissance de l'ordre du µW !

L'oreille est un organe très sensible on admet qu'elle commence à percevoir les sons à partir d'un milliardième de W par mètre carré (zéro décibel pour les acousticiens)...

### ... en fa dièse

Quant à la fréquence attendue elle est donnée par l'inverse de la période comme chacun sait, soit pour ce montage

$$F \simeq \frac{1}{1{,}7\,RC}$$

Avec R = 470 Ω et C = µF cela donne une fréquence de l'ordre de 250 Hz. A la précision des composants près (**photo C**).

Pour le musicien, c'est une note voisine d'un Fa ♯ ce que l'on peut vérifier assez bien si l'on dispose d'un piano ou d'un instrument similaire bien accordé.

### Une enveloppe tout-ou-rien

Le montage suivant (**photo D**) complète le premier avec un autre oscillateur bien plus lent nous retrouvons ces valeurs du « clignoteur » obtenu à la Fiche 4B (**fig. 20**).

Ce deuxième oscillateur est relié à l'une des entrées du NAND amplificateur. De telle sorte que ce NAND est alternativement

bloqué pendant une demi-période du « clignoteur » (sortie maintenue à 1)

transparent au son « pendant » cette demi-période.

L'effet est celui d'un traditionnel bip-bip dont le rythme peut être varié grâce au potentiomètre.

Ce montage illustre l'une des formes les plus rudimentaires de la **modulation** l'oscillateur sonore est ainsi modulé, le « clignoteur » donne l'**enveloppe.**

Pour aider à l'apprentissage du bon vieux code Morse, un micro-ordinateur pourrait très bien se contenter d'une interface comme à la **figure 21**...

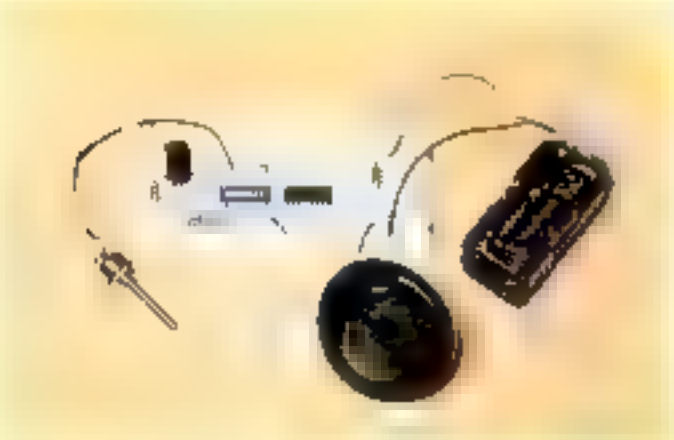


Photo C. - Le montage de l'oscillateur Fa ♯

Photo D. - La réalisation de l'oscillateur bip-bip

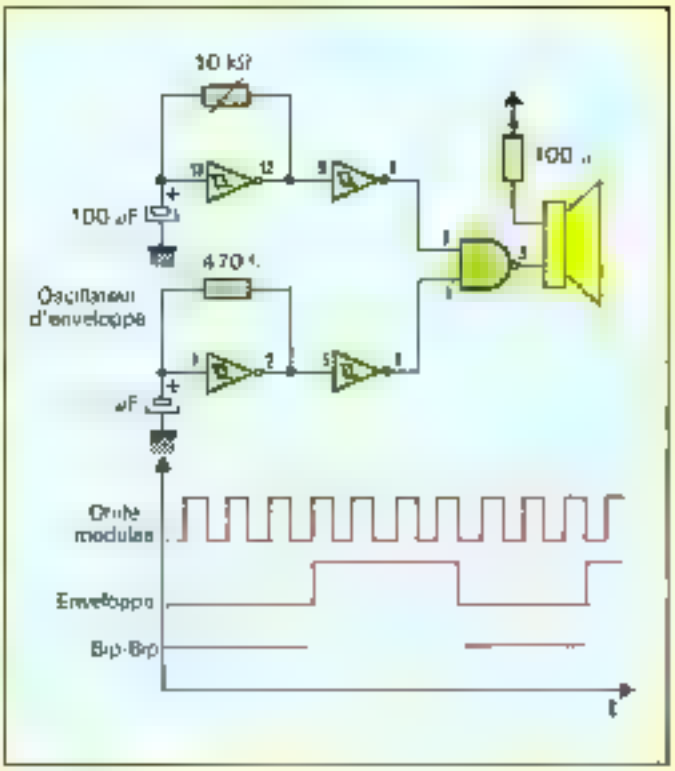



Fig. 20. - Bip-bip digital

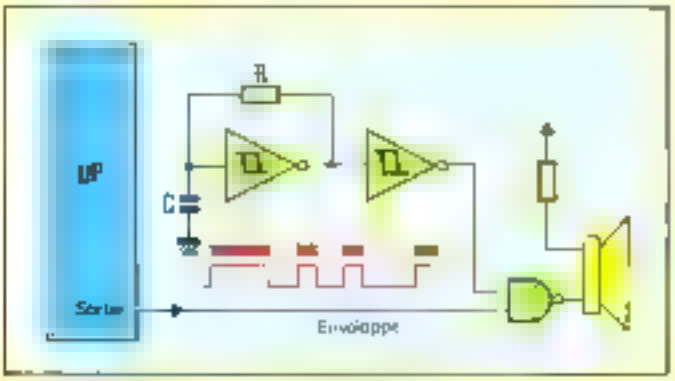



Fig. 21. - Montage pour faire du morse avec un microprocesseur

# POUR CEUX QUI VEULENT ALLER PLUS LOIN

## Filtres classiques

La théorie classique du filtrage des signaux s'établit en supposant que ces derniers sont idéalement sinusoïdaux.

Les deux **filtres passifs** les plus simples sont respectivement

- le **passe-haut** ou **différentiateur** (fig. a),
- le **passe-bas** ou **intégrateur** (fig. b)

qui séparent les fréquences en deux domaines contrastés (passe/passe-pas !) autour d'une **fréquence de coupure** donnée par une formule simple

$$\omega RC = 1$$

ω étant la pulsation, soit $2\pi F$ (où F est la fréquence).

Avec les signaux d'allure « carrée » qui apparaissent dans les montages logiques, le comportement de ces filtres mérite un petit peu plus d'attention.

## Le passe-haut

Soit le montage de la **figure c**, où un passe-haut est intercalé entre deux éléments logiques actifs.

Le comportement peut être prédit de manière assez intuitive, avec une équation très simple

$$V_{sortie} = V_{entrée} - V_c$$

où $V_c$ est la tension aux bornes de la capacité.

Si le signal d'entrée varie beaucoup plus vite que le RC ne peut se charger, le signal de sortie à peine déformé « suit » le signal d'entrée. Pour l'élément logique de sortie, le filtre passe-haut est « transparent », (**fig. 4a**).

En revanche, si les variations sur l'entrée sont très espacées (**fig. d**), le condensateur suit pas des charges et décharges quasi-complètes. De telle sorte qu'apparaissent, en même temps que les **flancs** du signal entrant, des **pics** alternativement positifs **et négatifs**.

Ce dispositif est fréquemment utilisé pour produire (délibérément) une brève impulsion dont la durée est de l'ordre de RC, à partir d'une simple **transition** du signal d'entrée.

Quant au pic négatif, il peut dangereux. Il sera souvent « gommé » par une diode de protection habituellement intégrée dans les entrées de circuits logiques (clamping diode). La tension n'excédera pas – 1,3 V environ en TTL, par exemple (**fig. e**).

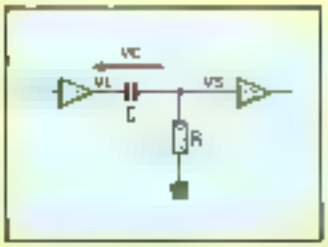



*Fig. c. Différentiateur entre deux éléments logiques. C se charge quand $V_E$ est au niveau haut (« 1 ») et se décharge quand $V_E$ est au niveau bas (« 0 »).*

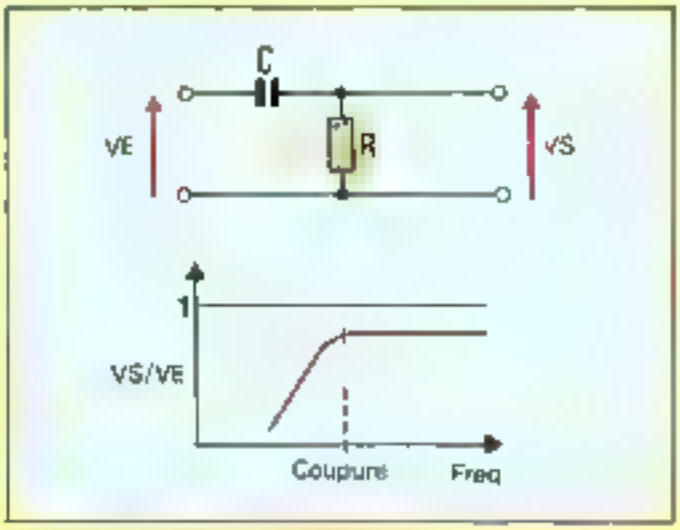



*Fig. d. Le passe-haut et sa réponse en régime sinusoïdal.*

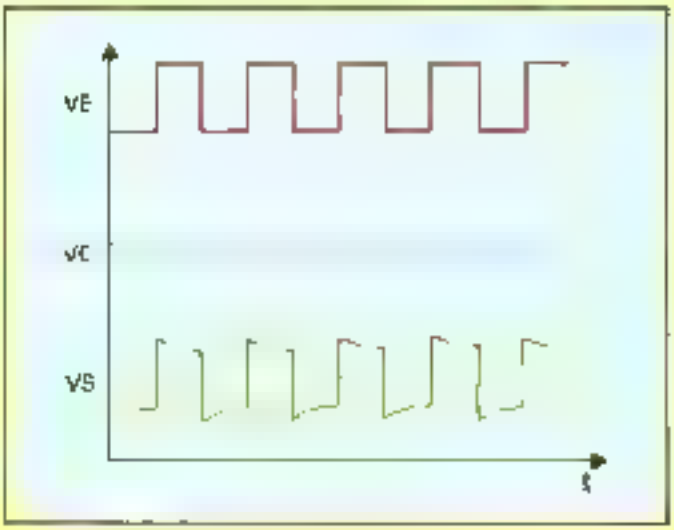



*Fig. d. – Comportement du passe-haut sur signal rapide.*

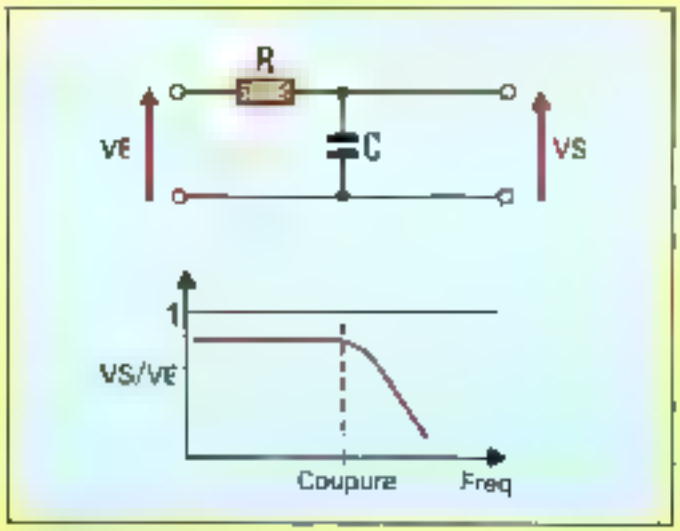



*Fig. b. Passe-bas et réponse.*

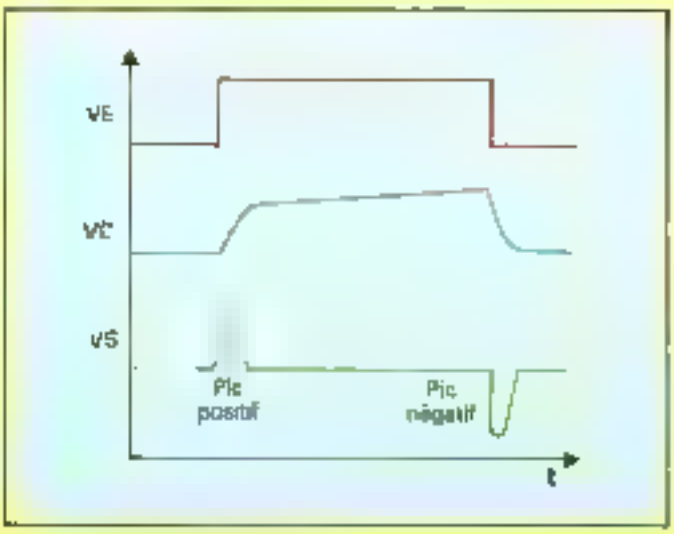



*Fig. e. Comportement du passe-haut sur signal lent.*

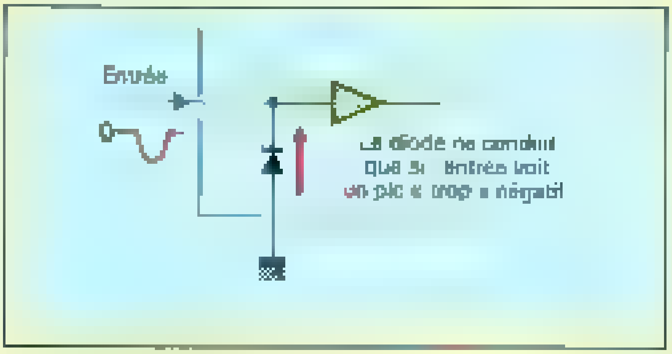



*Fig. 4. – Protection par la diode de « clamping ».*

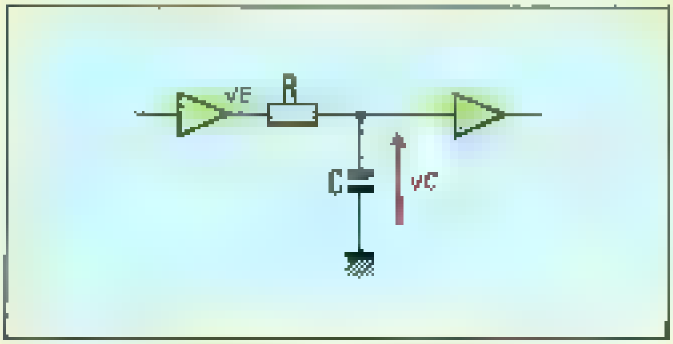



*Fig. 5. – Passe-bas : le circuit de sortie « voit » la tension aux bornes de C.*

### Le passe-bas

Le comportement d'un passe-bas entre deux portes logiques est intuitivement inverse.

Si le montage est attaqué par un signal aux variations assez rapides, C ne se charge jamais assez pour que le signal en sortie « décolle » du « 0 logique ». On peut aussi bien dire que le filtre « coupe » les hautes fréquences (d'où son nom) (fig. 5).

En revanche, à un petit retard près, le RC suit fidèlement les signaux lents. Il est transparent aux signaux de basse fréquence.

Transparent ?

Pas tout à fait, il les « arrondit » d'autant plus nettement que leur période se rapproche de RC. Au point que si la fréquence de coupure est, disons, de l'ordre de 2 fois la fréquence du signal, la sortie du filtre prend une allure quasi sinusoïdale.

Ce qui peut s'exploiter effectivement pour fabriquer un son plus « mélodieux » à partir d'un oscillateur logique comme ceux que nous venons de voir (fig. 6).

### Gare aux conditions-limite

Danger.

Les précisions sur le fonctionnement des filtres ne s'avéreront exactes que si on les exploite **effectivement** avec des signaux suffisamment rapides (ou lents) dans leurs variations.

Si les signaux sont en fait « mélangés », la théorie devient plus complexe... et on tombe dans les « zones de n'importe quoi » des circuits logiques.

À de tels artifices, on préfère de plus en plus des montages **échantillonnés**, utilisant des mémoires et des horloges pour une bien plus grande fiabilité des décisions. Nous y reviendrons.

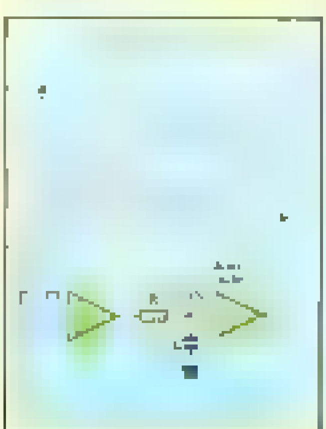


*Fig. 6. – Filtrage pour éliminer les bords aigus (et perçus comme tels).*

## Quelques précisions concernant notre série...

S'agissant d'électronique, il n'y a pas de « petits » écarts. À une virgule ou à un numéro de référence près, tel montage ne fonctionne pas ou tel schéma demeure incompréhensible.

Malgré tous nos soins, il s'est glissé (et il se glissera encore) quelques erreurs dans nos premières fiches. Si vous en trouvez d'autres, soyez assez gentils pour nous les signaler : merci d'avance.

### Dans le n° 41 (avril 1984)

**P. 93 (Fiche 1B)**

Le texte indique que le symbole d'une résistance est une sorte de tortillon.

Soucieux des normes françaises (et c'est à son honneur), notre dessinateur les a représentées sur les figures par un petit rectangle.

En pratique, les professionnels s'en moquent et admettent l'un ou l'autre lorsqu'ils lisent un schéma.

**P. 96 (Fiche 1C)**

Le contrôleur universel sélectionné pour notre série (celui que l'on voit photographié) est **meilleur** que celui utilisé par l'auteur pour ses montages expérimentaux. Il présente en effet une résistance interne de 2 000 Ω/V. Par exemple, sur le calibre 10 V, il introduit une résistance en série de 20 kΩ (et non de 10 kΩ, comme il est dit dans le texte). Rectifiez en conséquence les calculs ou cela mènera... bon exercice.

**P. 98 (Fiche 1D)**

En aucun cas on ne relie les diodes usuelles à la source d'alimentation, sans l'intermédiaire d'une limitation quelconque (telle qu'une résistance !). Il faut lire « + V », simple indication d'une tension positive, sur la figure 13, au lieu de « + 5 V ».

### Dans le n° 42 (mai 1984)

**P. 113 (Fiche 2B)**

Le texte indique à tort que la numérotation des broches d'un circuit intégré s'effectue à partir de... dans le sens des aiguilles d'une montre (vu de dessus). C'est le sens **inverse** qu'il faut lire ! La figure 8 est au demeurant correcte. Excuses.

**P. 114**

L'astérisque montrant le point-test que l'on sonde avec le pisse-signaux, manque sur la figure 12. Placez-le à l'entrée de l'inverseur.

**P. 118 (Fiche 2C)**

La cellule NAND élémentaire détaillée par la figure 18 appartient à un quadruple NAND **74LS00** (et non à un LS05 comme le dit la légende). Bravo si vous êtes novice et si vous l'avez trouvé seul.

**P. 119**

La légende d'une autre figure a été affectée par mégarde à la figure ... Lisez : « Le transistor : un bon intermédiaire entre l'ordinateur et les signaux de trop faible (ou de trop forte) puissance ».

### Votre courrier...

Merci à ceux qui nous ont déjà écrit, et qui nous encouragent dans la voie prise. Il se confirme qu'il y a un **réel** besoin d'expliquer simplement cette électronique-là (qui n'est qu'un domaine bien particulier de l'Électronique en général).

Pour ceux qui s'étonneraient de la prédominance (qui se confirmera) des circuits de la famille 74LSxx dans nos montages, il leur suffira d'observer attentivement les cachés des cartes micro publiées dans notre revue, pour se convaincre qu'elle fournit bien le gros des bataillons... en ce qui concerne l'« environnement » des microprocesseurs usuels.

Cela dit, il y a et il y aura des exceptions. Notamment, l'inverseur C-MOS 74C14 joue un rôle très important dans notre 4e partie.

### Notre correspondant nous signale...

La société Beta-Time, qui propose le « kit » nécessaire pour réaliser nos expérimentations, nous signale qu'elle eut (comme toute l'industrie au moment où ces lignes sont écrites) certaines difficultés d'approvisionnement.

En rapport avec la fameuse reprise économique d'outre-Atlantique, des composants **très usuels** comme le 74LS00 viennent à manquer dans les stocks des distributeurs.

Il se peut donc que certains reçoivent des composants TTL standards, par exemple des 7400 au lieu de 74LS00. Pour les manipulations proposées, cela ne devrait pas changer grand-chose.

Il faut nous excuser pour ce genre de désagrément. Nul n'est à l'abri de la conjoncture.

**“521... 522... 523...**
**Combien y a-t-il exactement de programmes pour l’ordinateur personnel IBM ?”**

On ne peut pas en faire exactement le compte. Il en apparaît pratiquement un par jour. Il en vient de partout.

Parmi tous ces programmes, il y a celui que vous cherchez pour traiter avec efficacité votre problème : exploitation d'un fichier de prospects, contrôle des dépenses, limitation des coûts de production à qualité de fabrication égale, organisation de tournées, prévision budgétaire, traitement de procédures contractuelles ou encore mise au point de rapports.

Rendez donc visite à un point de vente de l'ordinateur personnel IBM pour y exposer votre problème. Vous y trouverez l'aide nécessaire pour sélectionner le programme d'application qui complétera P.C. PACK 1, base de l'équipement logiciel de votre ordinateur personnel IBM.

P.C. PACK 1 regroupe système d'exploitation,

tableur et logiciel de traitement de texte en un ensemble cohérent. Quelle que soit votre activité, vous pouvez compter sur P C. PACK I

Appelez le (.) 722 22.22, à votre disposition 7 jours sur 7, de 7 à 22 heures, pour avoir la liste des points de vente où vous pourrez voir et essayer l'ordinateur personnel IBM

SERVICE EN TEMPS R...

**L'ordinateur personnel IBM : la plus simple des décisions.**

IBM

LE S

DOSSIER:

# MARISIS SUPERCALCULATEUR FRANÇAIS

***Cray 1, Cyber 205 et bientôt Cray 2... Ce sont les plus gros ordinateurs du monde, ils sont américains. Mais le Japon ne cache pas son intention de relever le défi avec ses projets de super-ordinateur et de machine de « cinquième génération ».***

***La France va-t-elle aussi se joindre au peloton de tête dans la course au supercalculateur ?***

***Oui, la France a un projet, il s'appelle Marisis. Il verra le jour avant la fin de la décennie.***

***Conçu dans un contexte militaire, le futur géant français bénéficie désormais des compétences de l'industrie électronique nationale, ainsi que de la recherche développée dans plusieurs universités et organismes de notre territoire.***

***Fondé sur des technologies bien rôdées, toute son originalité repose sur une architecture associant deux types de « parallélisme » différents.***

## La genèse de Marisis

C'est dans la grande tour ovale qui abrite la Direction des recherches, études et techniques (DRET) au sein du ministère de la Défense, qu'est élaboré le projet de supercalculateur français, intitulé « Marisis ».

Pourquoi un cadre militaire pour cette machine qui devrait intéresser aussi bien les universités, les industries et l'ensemble de la communauté scientifique, que satisfaire les besoins de l'armée ? « La motivation première de ce projet est, en fait, l'indépendance nationale de notre armement », explique M. La Rosa, ingénieur en chef de l'Armement et responsable du projet Marisis à la DRET.

Les premiers besoins claire

◀ *Jean dans son laboratoire (DRET)*

ment exprimés appartiennent en effet au secteur militaire. La conception des armes modernes (armes nucléaires, avions, batteurs, chars, etc.) exigent des moyens de calcul considérables jusqu'à présent, la France est dépendante des Etats-Unis pour les très gros ordinateurs, ce qui a pour conséquence des difficultés

ment les organismes français ont dû attendre cinq ans pour obtenir le premier Cray 1.

Pour doter la France d'une réelle indépendance dans ce domaine, d'ambitieux projets informatiques ont été conçus par le ministère de la Défense. Dès 1966, le général de Gaulle avançait le Plan Calcul qui était motivé par ce type de considération. Ce sont les embargos américains qui ont fait prendre conscience aux dirigeants français de la nécessité de disposer d'une informatique nationale de haut

Mais, comme chacun sait, ce projet n'a pas abouti comme prévu. Des considérations de rentabilité ont fait dériver les objectifs du Plan Calcul vers du matériel informatique de niveau industriel, et non vers le supercalculateur qui devait consacrer l'aboutissement du projet initial.

Ce n'est qu'à la fin de 1979 et au début de 1980 que le ministère de la Défense a mis sur pied un groupe de réflexion sur les besoins de l'armement en grosses machines informatiques que sur les besoins des industriels qui travaillent pour l'armement.

Nombreux sont en effet les domaines intéressant la défense où il est nécessaire de disposer d'instruments de calcul extrêmement puissants. Outre la première application, le nucléaire où il faut notamment connaître le comportement très complexe d'un plasma et où il est aussi nécessaire de retirer le maximum d'informations des essais nucléaires, compte tenu de leur

sont des domaines d'application

certaines applications civiles nécessitent aussi de grandes capa-

## Les besoins

Les différentes applications civiles et militaires pour lesquelles le projet Marius a été conçu nécessitent toutes des calculs scientifiques extrêmement importants. En aérodynamique et hydrodynamique, en physique nucléaire, en sismologie, en météorologie, il s'agit d'effectuer une simulation numérique d'un champ continu.

Un champ continu n'est autre qu'un ensemble de valeurs attachées à chaque point d'une région de l'espace, chaque valeur représentant une composante d'une grandeur physique dans

peut s'agir, par exemple, des trois composantes de l'impulsion et des trois composantes du mo-

ainsi représenté dans un espace abstrait à six dimensions. Mais le nombre de dimensions peut encore être bien supérieur. Par ailleurs, la valeur de chacune de ces quantités varie d'un point à l'autre et évolue généralement dans le temps. Cette évolution

sous la forme de systèmes d'équations aux dérivées partielles dont la solution constituerait une description complète du système physique. Or ces systèmes sont la plupart du temps, dans

beaucoup trop complexes pour être résolus rigoureusement. Le mathématicien doit donc recourir à des méthodes numériques approchées, consistant à remplacer le milieu continu par un nombre très grand, mais non infini, de points, les «nœuds»

région étudiée. Du point de mathématique, le système

lui est ainsi remplacé par un autre système aux différences finies, formé d'un grand nombre

qui sont ensuite résolues également approximativement par une itération de calculs ou

# Les architectures séquentielles et parallèles

**Dans les algorithmes de simulation numérique, trois types de comportement se rencontrent principalement : scalaire séquentiel, parallèle « vectoriel » et parallèle « concurrent » (fig. A).**

■ **Le mode scalaire séquentiel**, également appelé **SISD** (Single Instruction Single Data stream : une seule instruction, une seule donnée) est le mode de fonctionnement des ordinateurs classiques.

A tout instant du programme une seule instruction, portant sur une seule variable ou un couple de variables, est exécutée. Si le traitement comporte plusieurs opérations, celles-ci doivent être effectuées séquentiellement : une opération ne peut commencer que lorsque la précédente est terminée.

Ce comportement ne représente, en simulation numérique, qu'une faible part du calcul (en moyenne un ordre de grandeur à 5 %). Il se rencontre essentiellement dans le contrôle des algorithmes.

■ **Le parallélisme vectoriel** ou **SIMD** (Single Instruction Multiple Data stream : une seule instruction, données multiples) se trouve dans la plupart des opérations de l'algèbre linéaire, ainsi que dans les méthodes de résolution de systèmes d'équations différentielles par différences finies.

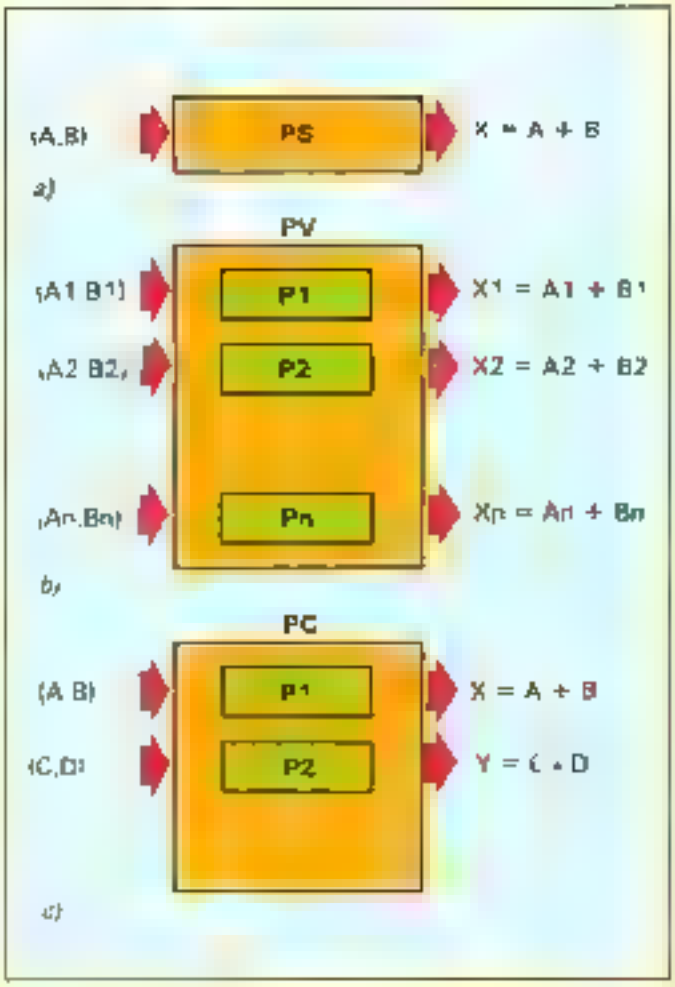
Dans ce cas de figure les données sont généralement structurées en grands ensembles ordonnés et homogènes appelés « vecteurs » ou « matrices » destinés à subir le même traitement. Toutes ces données arrivent simultanément dans un certain nombre de processeurs élémentaires où elles sont traitées en même temps selon une instruction unique. L'ensemble des processeurs élémentaires est coordonné par un superviseur.

La part de ce mode de parallélisme, dit **synchrone**, s'élève à 70 ou 80 % des traitements en simulation numérique.

■ Le troisième type, dit **parallélisme concurrent** ou **asynchrone** encore désigné par **MIMD** (Multiple Instruction Multiple Data stream = instructions multiples, données multiples) se rencontre dans les problèmes décomposables en fonctions, pouvant travailler simultanément sur des ensembles distincts de données, tels que les méthodes de résolution de systèmes d'équations par éléments finis.

Plusieurs instructions différentes, portant chacune sur une donnée ou un groupe de données, sont exécutées indépendamment l'une de l'autre.

Ce second mode de parallélisme peut représenter 20 à 30 % du total. La réalisation de ce type d'architecture se heurte à de grosses difficultés fondamentales, notamment le manque de moyens d'expression ou d'extraction du parallélisme présent dans les algorithmes, la lenteur relative des moyens habituels de gestion et de synchronisation des ressources, etc. De plus la coordination des différentes opérations est beaucoup plus difficile qu'en mode vectoriel.



précision croîtra, d'une

on maillage, et, d'autre part, avec le nombre d'itérations et la

cessité de garder à chaque étape intermédiaire, un grand nombre

Citons, par exemple le cas des écoulements aérodynamiques

réseau de plusieurs dizaines de millions de points à chacun

0 à 500 opérations par variable doivent être effectuées pour chacun qu'il faut parfois, pour résoudre un seul problème, calculer jusqu'à $10^{15}$ o

que

bienne, il s'avère que le traite-

ment une séquence d'opérations sur tous les points du réseau pour chaque itération. Par contre, il faut disposer des résultats de la **n-ième** itération avant de pouvoir entreprendre le calcul de la (n+1)ième.

Ce traitement en parallèle exige une refonte complète de l'« architecture » de l'ordinateur

mêmes sur tous les points du réseau, il s'agit du **mode** vectoriel ou **SIMD** (Single Instruction

**MIMD** (Multiple Instruction Multiple Data Stream).

lèle, il est possible d'atteindre des vitesses de calcul supérieures à 100 millions d'opérations flottantes par seconde ou mégaflops. La notion de **flops** (Floating Point Operation Per Second) fait référence à la « virgule flottante » utilisée dans la représentation binaire des nombres en calcul scientifique : un nombre binaire est représenté par le produit d'un facteur (la mantisse compris entre 1/16 et 1) par une puissance entière de 2 (la caract-

## Le triple projet

groupe Thomson, y sont associés. Bull pour sa très grande

processeur de type Marianne pour donner une machine de très forte puissance, supérieure à 2000 mégaflops, dénommée Ma-

La réalisation de cette machine final du projet. Alors que le prototype d'Isis et les premières maquettes de démonstration de Marianne doivent sortir en 1986, la parution du prototype de Maris est prévue pour 1988.

## Isis

Isis est une machine adaptée au traitement des vecteurs, un vecteur étant entendu comme un ensemble de grandeurs (composantes) devant subir le même

Le traitement vectoriel repose une architecture d'ordinateur de **parallélisme synchrone**.

Un certain nombre de processeurs élémentaires non directement connectés entre eux, reçoivent simultanément les données qu'ils traitent en même temps, selon une instruction unique. C'est ce qu'on appelle mode « SIMD (**encadré 1**). Isis peut comporter de 8 à 64 processeurs élémentaires, en fonction de la configuration choisie (voir ci-dessous).

Une **unité scalaire** a pour fonction de rechercher les instructions, de les décoder, d'effectuer le tri entre instructions scalaires (non vectorielles, c'est-à-dire dont le calcul ne porte que sur une grandeur) et vectorielles, d'exécuter les instructions purement scalaires et de soumettre les instructions vectorielles à

Ces deux unités ainsi que connectées au **contrôleur mémoire** chargé de gérer les accès différentes unités et relié à

constitué de 16 bancs physiques « entrelacés » (**encadré 2**), chacun d'eux ayant un temps de cycle de 60 ns. Grâce au système d'entrelacement le débit global est

ENCADRE 2

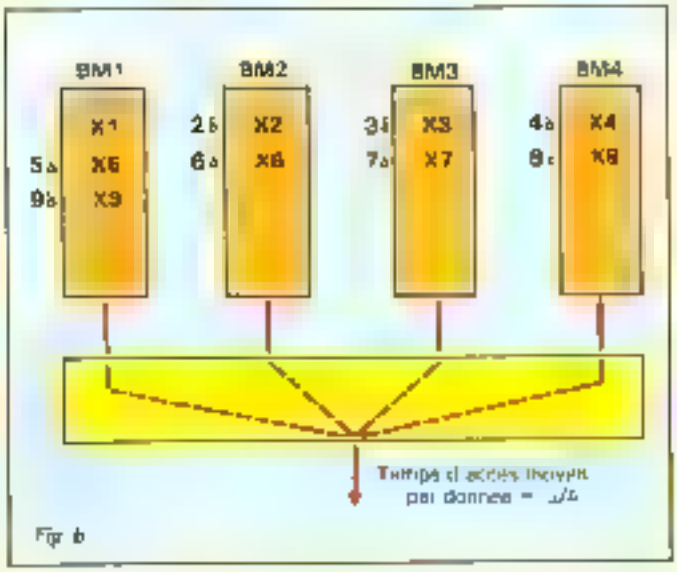
## Les mémoires à adressage « entrelacé »

**Pour pouvoir profiter pleinement des gros débits que fournissent les machines à architectures parallèles, il ne faut pas qu'il y ait de goulet d'étranglement à aucun niveau que ce soit, en particulier à celui de la mémoire.**

Afin d'abaisser le temps d'accès aux données stockées en mémoire, on a encore recours au parallélisme pour concevoir l'organisation de la mémoire.

Celle-ci est divisée en blocs ou « bancs » physiques indépendants à adressage « entrelacé » : chacun de ces blocs contenant des éléments consécutifs des variables vectorielles, de telle sorte qu'ils puissent être lus ou écrits en parallèle. Si l'on souhaite, par exemple, accéder à l'ensemble des composantes d'un vecteur X à l'instant t donné, la mémoire entrelacée fournit avec un très bref décalage de temps entre les différents bancs, autant de composantes qu'il y a de bancs de mémoire indépendants (fig. B).

Cette organisation permet effectivement d'augmenter la vitesse, mais au prix d'une plus grande complexité et d'un volume plus important des mémoires. Pour un supercalculateur, la mémoire représente environ 50 % du coût de l'ensemble de la machine et près de la moitié de son volume.




teint 2, gigaoctets par seconde. La dimension maximale de cette mémoire est de 64 mégaoctets dans la première version d'Isis, et sera étendue à 256 mégaoctets dans une version ultérieure.

Une **mémoire secondaire** de grande dimension (16 à 128 mégamots de 64 bits), connectée à la mémoire principale, a pour fonction de stocker de façon temporaire des programmes et des données. Elle est reliée à une **mémoire de masse**, d'une capacité de 500 mégamots de 64 bits, qui permet de sauvegarder programmes et données et dont le débit est de 100 mégaoctets par seconde.

Le système Isis comporte en outre un **système de service** (ou, à fait conventionnel, il s'agit du DPS 7 de Bull. Ce système supporte les périphériques standard ainsi que la plus grande partie du système d'exploitation ; il décharge ainsi Isis de toutes les tâches lentes qu'il peut accomplir à sa place.

La **figure 1** schématise l'organisation générale de la machine Isis.

Isis est un système modulaire au niveau de son processeur vectoriel, ce qui lui permet de couvrir un vaste domaine de performances. Une machine Isis à 8 processeurs élémentaires permettra d'atteindre une performance d'environ 200 mégaflops théoriques, tandis qu'avec 64 processeurs élémentaires, elle aura une performance maximale théorique avoisinant les 2 000 mégaflops. Dans la prati-

Pour un mini-ordinateur Isis, le besoin de langages adaptés à sa structure vectorielle impose l'emploi du Fortran vectoriel en attendant l'arrivée de nouveaux compilateurs.

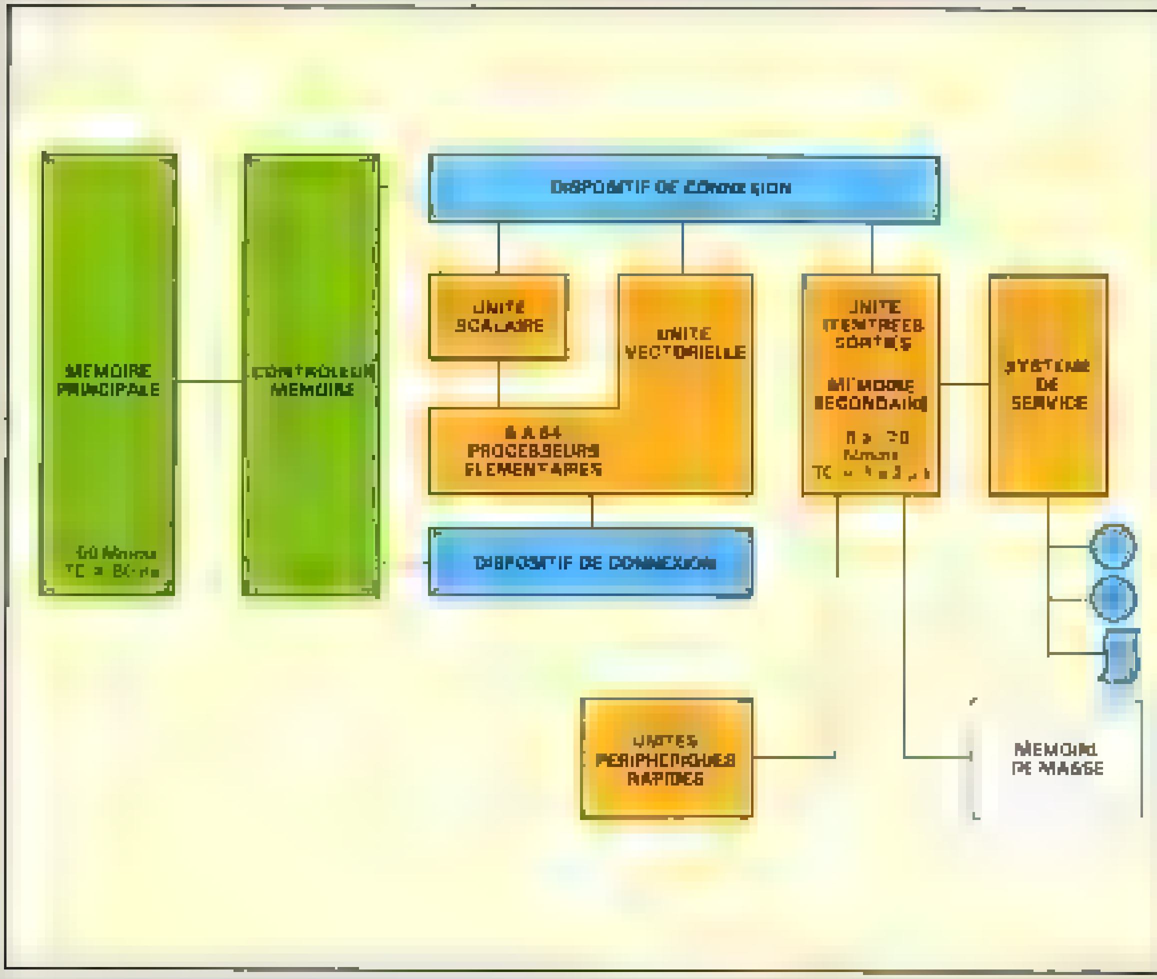



*Fig. 1. – L'architecture générale d'Isis est composée des éléments suivants :*
*une mémoire principale constituée de 16 bancs physiques entrelacés ;*
*un contrôleur mémoire par l'intermédiaire duquel les différentes unités accèdent à la mémoire principale ;*
*une unité scalaire qui exécute les instructions non vectorielles et sous-traite les instructions vectorielles à l'unité vectorielle ;*
*une unité vectorielle (SIMD) [illegible] qui comprend de 8 à 64 processeurs élémentaires ;*
*un dispositif de connexion qui assure la liaison entre l'unité vectorielle, [illegible] l'unité d'entrées-sorties et la mémoire ;*
*une mémoire secondaire [illegible] à la mémoire principale et chargée de [illegible] des programmes et des données ;*
*une unité d'entrées-sorties [illegible] d'autres machines [illegible] périphériques rapides ;*
*un système de service permettant l'utilisation de langages de haut niveau [illegible] de périphériques standards.*

que, toutefois, les performances atteintes sont limitées notamment par les flux d'entrées/sorties, et Isis devrait permettre d'obtenir une puissance de l'ordre de 200 mégaflops.

Ces valeurs s'entendent pour des mots de 64 bits, se décomposant en 56 bits pour la mantisse, 7 bits pour la caractéristique et 1 bit pour le signe (plus ou moins), ce qui permet de représenter des nombres compris entre $10^{76}$ et $10^{-78}$ avec une précision de 17 chiffres significatifs.

Pourquoi une telle précision, alors que celle des mesures scientifiques n'est jamais aussi grande ? Cette précision est nécessaire à cause du nombre élevé d'opérations intermédiaires dans lesquelles les erreurs s'accumulent. Il faut donc que celles-ci restent inférieures à un certain seuil, afin que, malgré leur accumulation, le résultat final soit encore d'une précision acceptable. Grâce à la grande modularité d'Isis, ce système doit permettre de traiter la plupart des applications scientifiques ; des systèmes Isis de petite taille pourront dépasser les performances des meilleures machines « séquentielles » (encadré 1), alors que des systèmes Isis de grande taille et des systèmes multi-Isis seront plutôt comparables aux meilleurs super-ordinateurs.

## Marianne

consiste dans l'étude d'un système multiprocesseur associant les deux principaux types de parallélisme (**encadré 1**) : le parallélisme vectoriel ou synchrone dit SIMD, déjà exploité dans Isis, le parallélisme concurrent ou asynchrone dit MIMD.

Le projet Marianne (Machine à Réseau d'Interconnexion pour l'Analyse Numérique) doit démontrer la possibilité d'une structure globale multiprocesseur

et indépendamment des opérations différentes. Ce projet se limitera au stade de la réalisation d'une maquette réalisée à partir

La solution des nombreux pro

depuis longtemps (1975) la Sin-

ion de Marianne « un de ces

des accès et des débits des différents niveaux de mémoire.
Pour les puissances consi

maires, doit pouvoir être contenu dans une mémoire secondaire ayant un débit, en octets par seconde, au minimum égal à la puissance effective de la machine en flops. Cette contrainte exclut, à ce niveau, toute utilisation de disques.

Les débits possibles entre processeurs et mémoires de travail (mémoire locale et mémoire commune), exprimés en mots par seconde, doivent, pour ne pas faire baisser le rendement global, se situer à environ deux
la puissance effective du processeur, exprimée en flops.

les asynchrones entre les modules mémoires et les processeurs d'un système multiprocesseur sont assurées par des **réseaux oméga**. Un réseau oméga permet d'établir n chemins entre n accès requis avec un nombre d'étages de commutation limité (log 2 n au lieu de n). De tels réseaux leur contrôleur sont réalisés à la Sintra. Ils permettent d'atteindre des valeurs inférieures à 0 ns pour l'établissement d'un commutateur et inférieures à

La **figure 2** schématise la structure Marianne. Elle comprend 6 processeurs connectés

MIMD de type oméga à des banes mémoires (**encadré 2**). Sur chacun de ceux-ci peuvent être connectés des processeurs élémentaires qui fonctionnent en mode synchrone.

Le superviseur gère les disponibilités des processeurs et affecte des tâches à chacun d'eux, en respectant les contraintes de synchronisation entre tâches qui auront été spécifiées par le programme à l'aide du langage de contrôle.

Marianne fait actuellement l'objet d'études à la Sintra, en association avec les universités de Nice et de Rennes, l'IRISA, le CERT de Toulouse, l'ONERA et l'INRIA. L'objectif à court terme de ces études est de réaliser une maquette de démonstration fonctionnant à partir de processeurs 68000 afin de montrer la faisabilité d'un

## Marisis = Marianne + Isis

Le troisième et dernier volet du projet réalise une synthèse entre les deux premiers. Marisis = Marianne + Isis pour aboutir à une machine de très forte puissance, capable de dépasser les 200 mégaflops.

Comment se fait cette syn-

Prenons l'architecture de Marianne (**fig. 2**) et remplaçons les processeurs élémentaires par des machines Isis : nous obtenons le

percalculateur Marisis.

Actuellement, deux façons de réaliser cet te associa ion sont

âche » et au « couplage serré ». Pour ce dernier les processeurs n'ont pas de mémoire propre et

structure ressemble à celle de la **figure 2**. En couplage lâche, au contraire, chaque processeur possède sa mémoire locale. Ces deux types de structures font l'objet d'études de faisabilité et ils seront expérimentés dès 1986. Le choix ultérieur de l'une ou l'autre structure dépendra des contraintes de couplage du processeur de base en cours de défi-

Le prototype de Marisis sera terminé en 1988.

## Les logiciels et les langages

Isis sera doté de **compilateurs**

semblant vectoriel, Fortran vectoriel et Fortran avec vectorisation automatique, et peut-être par la suite, pourra-t-il aussi fonctionner avec des langages issus de Pascal ou de C. Grâce

pouvoir être programmé à l'aide de langages standard.

Le projet Marianne implique avant tout un effort de logiciel dans l'expression parallèle des

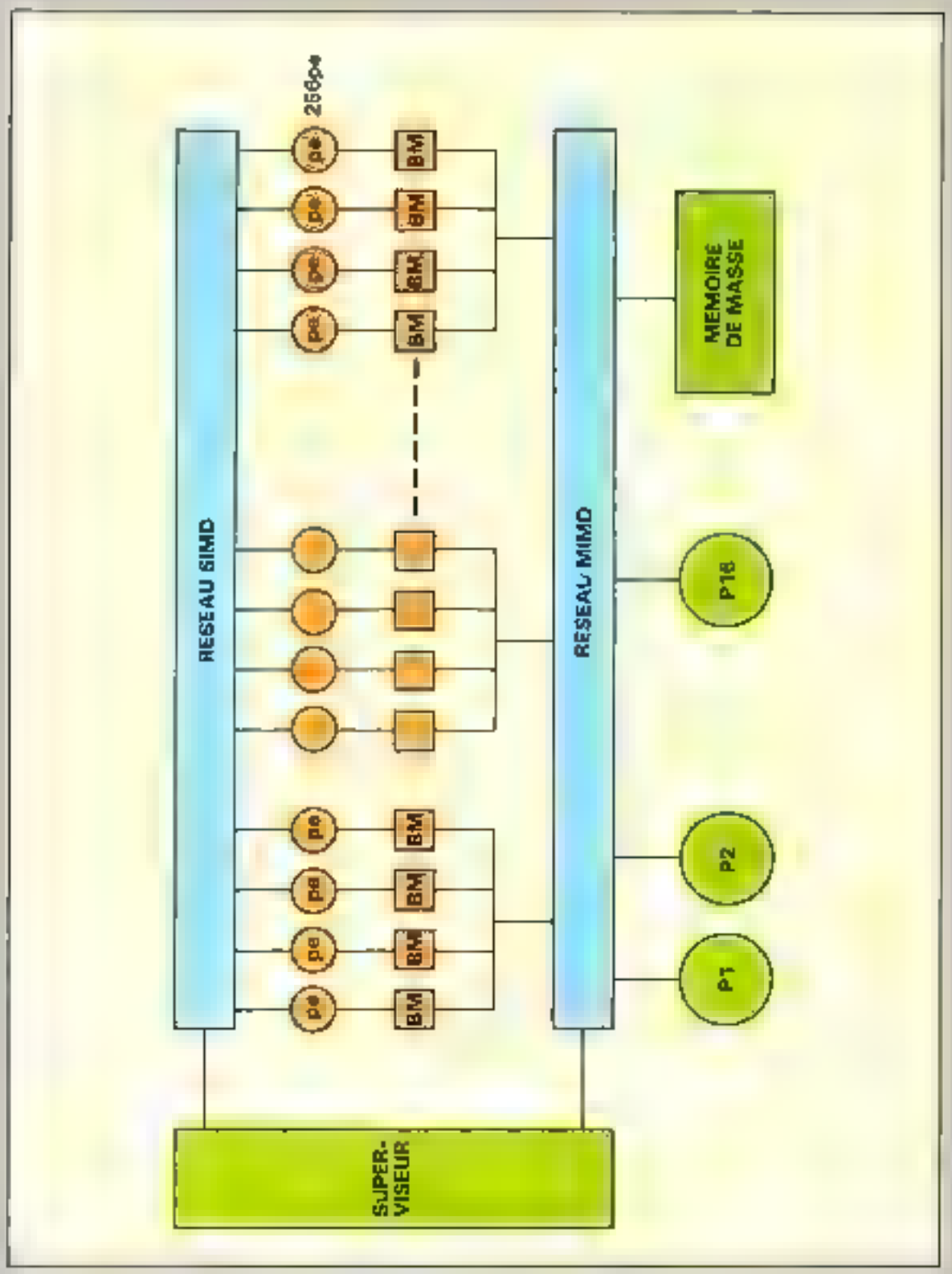
Une première approche

langage séquentiel, comme le Fortran. Le parallélisme est

par un « transformateur de programme », un « compilateur optimisateur » et un système dynamique de supervision reconnaissance automatique et mise en œuvre de parallélisme à l'exécution : c'est l'approche ma-

Illinois). Une autre approche consiste pour l'utilisateur à décrire entièrement les possibilités de parallélisme à l'aide d'un langage spécifique ; c'est le cas, par exemple, des langages à assignation unique (LAU). Il s'agit là de l'approche explicite.

Parties très en retard sur les chercheurs américains, les équipes françaises atteignent avec Isis et Marisis des performances voisines des matériels étrangers.



L'approche retenue dans le programme Marianne est intermédiaire entre ces deux extrêmes. Elle est explicite au niveau de l'enchaînement des tâches d'exploitation. La création du « graphe » explicitant les relations entre les tâches est effectuée à l'aide d'un **langage de contrôle** spécifique. « C'est » elle est implicite au niveau de chaque tâche : l'algorithmique est exprimée en Fortran, ce qui présente l'intérêt de garder l'essentiel de la programmation en un langage classique. « Pour des raisons historiques, en effet, explique M. La Rosa, nous avons été obligés de choisir Fortran comme langage algorithmique, quoiqu'il y ait d'autres langages envisageables pour le calcul scientifique. »

## La position du projet dans son contexte international

Lorsque le projet Marisis a démarré en 1980, la France n'avait encore produit aucune machine qui puisse se mesurer aux géants américains, alors que les États-Unis avaient déjà dépassé le cap de mégaflop en 965 avec le CDC 6600. En 975, le Cray et, quelques années plus tard, le Cyber 205 ont inauguré l'ère des supercalculateurs.

La **figure 3** montre que l'évolution des performances des supercalculateurs en fonction du temps suit une croissance exponentielle telle la puissance en mégaflops est multipliée par 5 tous les 5 ans. Des études prospectives prévoient même que cette croissance va encore s'accélérer pour atteindre un facteur 0 tous les 5 ans.

D'après cette courbe, nous voyons que si les performances d'Isis en 1986 et de Marisis (en 988) restent encore un peu en dessous des autres, elles sont néanmoins très proches du peloton, de sorte que, lorsque nos machines sortiront sur le marché, elles ne devraient pas être démodées par rapport à leurs homologues américaines.

« Ce qui est important, souligne M. La Rosa, ce n'est pas l'année de sortie des machines américaines, c'est l'année où nous en disposons en France. » Or nous avons vu que le délai normal est d'environ 5 ans.

« Il faut ajouter que la France arrive à de telles performances sans avoir fait d'effort particulier dans le domaine technologique, mais uniquement en s'appuyant sur des technologies bien éprouvées, quoique très intégrées, telles que les circuits VLSI MOS.

Dans des développements ultérieurs, sortant du cadre du projet Marisis, il devrait être possible, en mettant à profit de nouveaux matériaux comme l'arséniure de gallium ou de nouvelles techniques comme l'effet Josephson, de franchir un autre grand pas en avant.

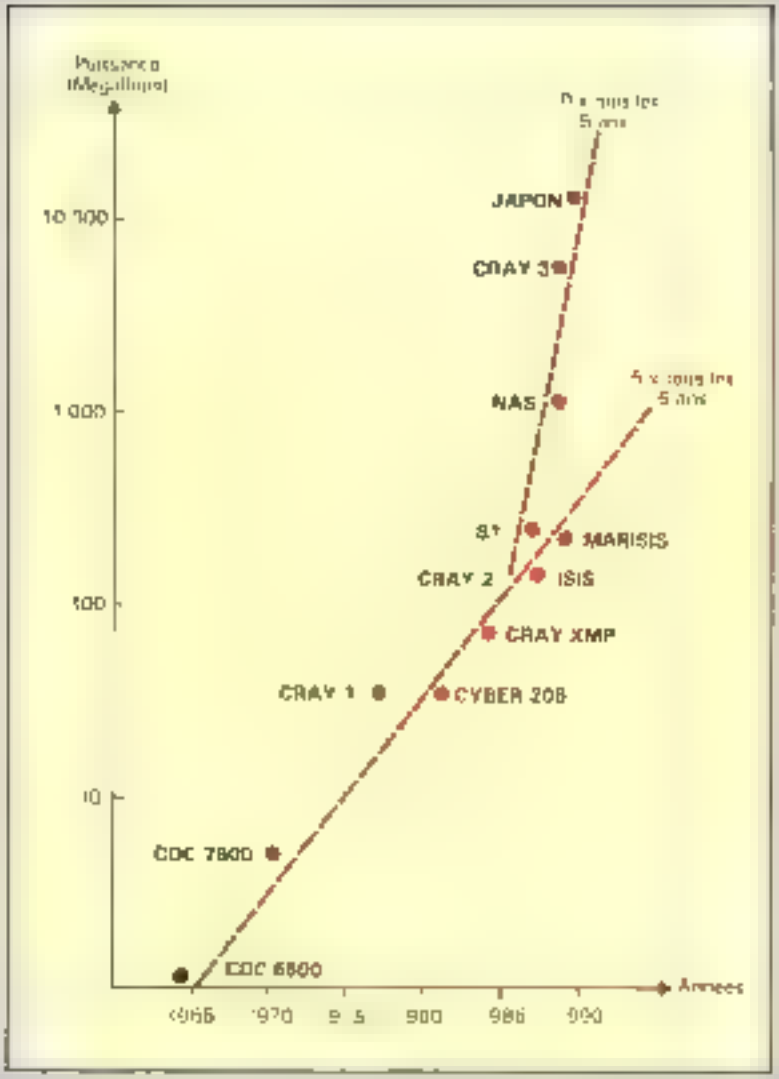



*Fig. Les ordinateurs haut de gamme suivent depuis 1965 une croissance exponentielle [illegible] droite. [illegible] que ce décalage est inférieur à 5 ans, délai nécessaire pour pouvoir disposer d'une machine de conception étrangère.*

**Bien que destinés à être des prototypes, Marsis et Isis auront toutefois d'importantes retombées dans les différents créneaux d'application des gros ordinateurs**

## Les retombées industrielles

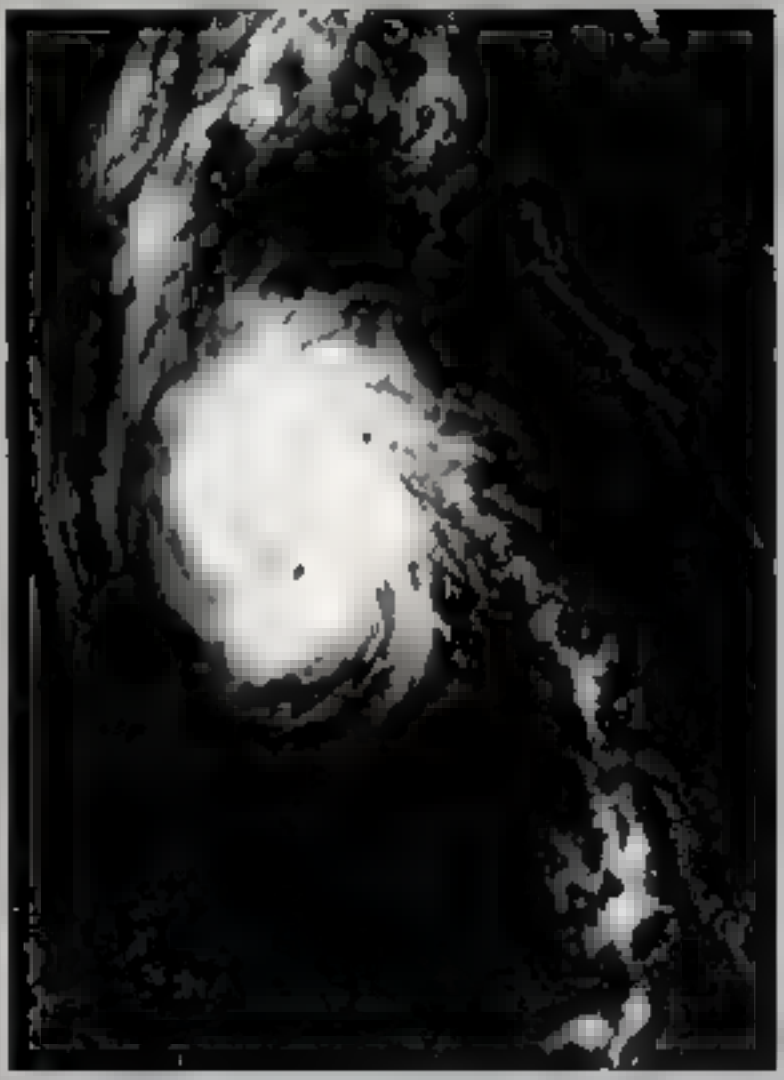
L'échec du Plan Calcul nous a montré qu'il vaut mieux ne pas penser au profit à court terme, si l'on veut gagner à long terme. Mais il n'est pas interdit de profiter des avantages acquis, une fois le projet mené à son achèvement.

Bien que destinée à l'origine à des applications de type militaire ou paramilitaire, la machine Isis peut voir son domaine d'applications s'élargir considérablement à différents niveaux :

- au niveau du traitement de signal (géophysique, tectonique, scanners, physique des particules, etc.),
- au niveau du traitement de l'image (cartographie, robotique, astrophysique, etc.),
- au niveau des simulations (conception assistée par ordinateur, mécanique des fluides, résistance des matériaux, magnétisme, météorologie, etc.).

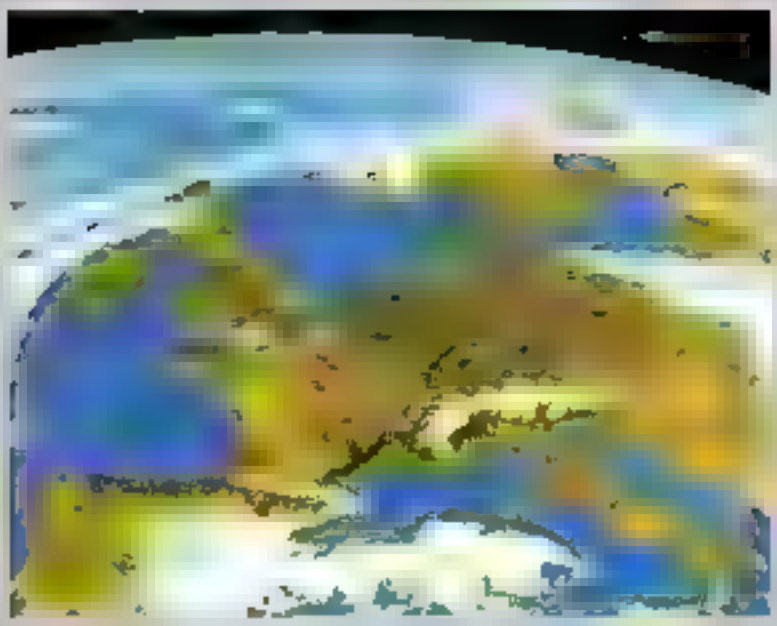
La réalisation d'Isis va permettre à Bull d'acquérir une très grande compétence dans le domaine des gros calculateurs scientifiques, dans l'emploi des périphériques rapides, dans la réalisation de très grosses mémoires à très grande vitesse, ainsi que dans la réalisation de machines scalaires rapides. Les études sur les architectures vectorielles asynchrones permettent en outre à la Sintra et à divers organismes et universités français d'acquérir des compétences en matière de logiciels et de langages spécifiques.

Si le type de machine Marsis de très haute puissance n'est destiné à être fabriqué qu'en un petit nombre d'exemplaires, Isis, par contre, machine modulaire dont les nombres de processeurs et de mémoires sont variables, réalisant une configuration plus ou moins puissante, a de nombreux débouchés.



Alors que le projet Marsis est né dans un contexte militaire, le ministère de la Défense y a associé depuis 1983 des organismes civils. Depuis cette date, le ministère de l'Industrie et de la Recherche participe à son financement. M. Chevènement, alors responsable de ce ministère, a annoncé publiquement que Marsis faisait partie des projets nationaux. Aujourd'hui, les grandes décisions le concernant sont prises en étroite concertation avec les organismes nationaux.

Le projet initial de Marsis aboutira en 1988 avec la réalisation des prototypes. Mais son évolution ne doit pas s'arrêter là. Ces prototypes ne sont qu'une



étape dans l'élaboration du supercalculateur.

« Nous sommes condamnés à progresser si nous voulons profiter de l'investissement qui a été fait, et pour rester dans la course avec les produits américains et japonais. » constate M. La Rosa. Et il ajoute que « ce sont les industriels qui doivent maintenant faire l'effort pour dériver de ces projets des produits plus bas de gamme, commercialement compétitifs sur le marché international. »

Conjugué avec les efforts des laboratoires français pour développer de nouvelles technologies ultra rapides comme l'arséniure de gallium, le projet Marisis devrait bientôt placer la France parmi les tout premiers pays dans la course aux super-ordinateurs. ■

Claire REMY

formation formation formation formation

## STAGE PRATIQUE AU LANGAGE PASCAL

CALENDRIER 84

Autres cours disponibles

Cours Intra-Entreprise

LA GARANTIE DU SÉRIEUX

microprocess

## PROGRAMMATION, UTILISATION et MISE EN ŒUVRE des circuits PERIPHERIQUES, FAMILLE 6809 - 68000

CALENDRIER 84

Autres cours disponibles

Cours Intra-Entreprise

LA GARANTIE DU SÉRIEUX

microprocess

## OS9 SYSTEME D'EXPLOITATION MULTITACHE ET MULTIUTILISATEUR POUR LE 6809

CALENDRIER 84

Autres cours disponibles

Cours Intra-Entreprise

LA GARANTIE DU SÉRIEUX

microprocess

## METHODOLOGIE DE PROGRAMMATION

CALENDRIER 84

Autres cours disponibles

Cours Intra-Entreprise

LA GARANTIE DU SÉRIEUX

microprocess

# COLLECTION MICRO-INFORMATIQUE ETSF

**M. JACQUELIN**
LA MICRO-INFORMATIQUE
ET SON ABC

Des systèmes numériques et logiques à la programmation, de l'unité centrale aux périphériques, cet ouvrage vous apportera les connaissances indispensables pour comprendre les multiples documents informatiques et pour exploiter au mieux votre micro-ordinateur.

*Collection Micro-Systèmes N° 8.*
*256 p. Format 15 × 21*
*Prix : 120 F port compris.*

**M. OURY**
MAITRISEZ LES TO 7 ET TO 7/70

Cet ouvrage s'adresse aussi bien au débutant, qui y trouvera une description détaillée du Basic des TO 7 et TO 7/70 avec de nombreux programmes d'applications, qu'au programmeur averti qui vise déjà la programmation en Assembleur et la fabrication de ses propres extensions. Le 6809 et son mode d'adressage sont présentés de façon détaillée.

*Collection Micro-Systèmes N° 9.*
*200 p. Format 15 × 21*
*Prix : 96 F port compris.*

**P. GUEULLE**
PILOTEZ VOTRE ORIC
ORIC 1 ET ORIC ATMOS

Cet ouvrage s'adresse aussi bien aux débutants sur ORIC qu'aux habitués d'autres machines, désireux de se convertir à l'ORIC ou à l'ATMOS. L'auteur y traite même des plus récents circuits d'interface permettant de transformer l'ORIC ou l'ATMOS en téléphone à annuaire incorporé ou en oscilloscope à mémoire.

*Collection Micro-Systèmes N° 10.*
*128 p. Format 15 × 21*
*Prix : 75 F port compris.*

COLLECTION MICRO-SYSTEMES

**P. JOUVELOT et**
**D. LE CONTE DES FLORIS**
SYSTÈME D'EXPLOITATION
ET LOGICIEL DE BASE

Cet ouvrage vous explique les principes généraux des systèmes d'exploitation ainsi que des utilitaires tels que compilateurs, assembleurs, système de gestion de fichiers... Un chapitre complet est réservé à UNIX.
Un lexique-index définit les principaux termes techniques utilisés.

*Collection Micro-Systèmes N° 11.*
*144 p. Format 15 × 21*
*Prix : 96 F port compris.*

**P. GUEULLE**
ROBOTISEZ VOTRE ZX 81

Ne vous débarrassez pas de votre ZX 81 ! Vous pouvez le transformer, à l'aide de quelques accessoires faciles à construire, en un véritable « robot domestique ». Sans écran TV ni magnétophone, il exécutera fidèlement une tâche programmée une fois pour toutes dans une mémoire permanente.

*Collection Micro-Systèmes N° 12.*
*176 p. Format 15 × 21*
*Prix : 96 F port compris.*

**M. CAUT**
J'APPRENDS LE BASIC

Se servir d'un ordinateur peut paraître compliqué et réservé aux adultes. Dans ce livre, destiné aux 12 ans et plus, guidé par un « piot » sympa, on apprend le BASIC progressivement et en s'amusant. De nombreux exercices sont proposés avec leurs corrections.

*Collection Micro-Systèmes N° 13.*
*128 p. Format 15 × 21*

ETSF

**DES LIVRES POUR COMPRENDRE ET PRATIQUER L'INFORMATION**

Commande à effectuer par ordre de la LIBRAIRIE PARISIENNE DE LA RADIO
43, rue de Dunkerque
75480 Paris Cedex 10

**PRIX PORT COMPRIS**

Joindre un chèque bancaire ou postal à la commande

# MICRO-INFORMATIQUE: LES PAS

**G. ISABEL**
CINQUANTE PROGRAMMES POUR ZX 8

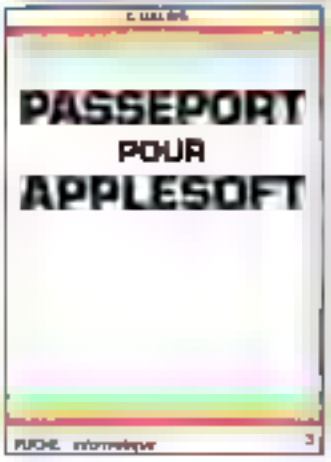
Jeux ou divertissants, ces programmes sont rangés et utilisent au mieux toutes les fonctions du ZX 8. Ils sont tous écrits pour la version de base de ce micro-ordinateur, avec mémoire RAM de K. Votre propre imagination et les idées développées dans cet ouvrage vous permettront de créer très rapidement vos programmes.

*Coll. Poche informatique N° 26 p.*
*Prix 45 F port compris*

**P. GUEULLE**
MONTAGES PERIPHERIQUES POUR ZX 8

Les périphériques retenus ont été sélectionnés pour leur utilité pratique et aussi vous propose de résoudre vos problèmes d'enregistrement automatique, de réaliser une horloge temps réel, etc. Il vous donne également une sélection de logiciels en Basic et en langage machine pour doter votre ZX 8 de possibilités étendues.

*Coll. Poche informatique N° 2 128 p.*
*Prix 45 F port compris*




**C. GALAIS**
PASSEPORT POUR APPLESOFT

Ce livre s'adresse aussi bien au débutant en informatique qu'au programmeur expérimenté. Toutes les instructions, fonctions et commandes y sont répertoriées dans l'ordre alphabétique accompagnées d'un programme et d'explications détaillées.

*Coll. Poche informatique N° 3 160 p.*
*Prix 49 F port compris*

COLLECTION POCHE informatique

**R. BUSCH**
PASSEPORT POUR BASIC

Ce ABS à XDRAW, cet ouvrage regroupe toutes les commandes, fonctions et instructions des différents Basic. Vous l'utiliserez soit comme un dictionnaire alphabétique pour connaître rapidement l'emploi d'un mot-Basic particulier, soit comme un guide d'initiation de programmes.

*Coll. Poche informatique N° 4 128 p.*
*Prix 45 F port compris*

**M. ROUSSELET**
MATHÉMATIQUES SUR ZX 8
80 PROGRAMMES

Analyse, algèbre linéaire, statistiques, amortissements... une jamais très complète de programmes bien conçus pour le lycéen, l'étudiant ou le mathématicien. Pour ceux qui ne possèdent pas de ZX 8, un nouveau explique la démarche qui permet de programmer les calculs sur d'autres matériels.

*Coll. Poche informatique N° 5 128 p.*
*Prix 45 F port compris*

**C. GALAIS**
PASSEPORT POUR ZX 8

Toutes les fonctions, instructions et commandes du ZX 8 sont présentées dans l'ordre alphabétique : son repérage en est donc facile et rapide. Le débutant pourra s'initier à l'emploi de chacune d'elle grâce à un programme suivi d'explications. Pour celui qui maîtrise déjà le Basic du ZX 8, ce manuel sera un très utile aide-mémoire.

*Coll. Poche informatique N° 6 144 p.*
*Prix 49 F port compris*

# IONNÉS ONT LEURS COLLECTIONS

**G. PROBST**
50 PROGRAMMES POUR CASIO FX 702 P ET FX 801 P

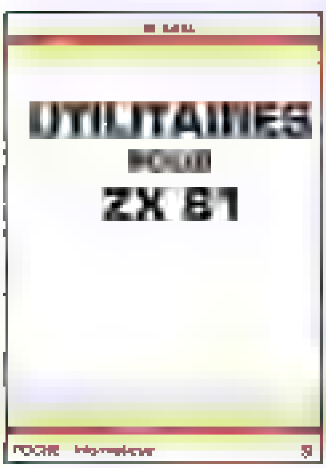
Jeux, vie pratique, mathématiques, physique, chimie, astronomie, comptabilité... des programmes variés, originaux et bien conçus. Un index des fonctions utilisées dans chaque programme permet au débutant de s'exercer à la programmation en Basic.

*Coll. Poche informatique N° 7. 128 p.*
*Prix : 45 F port compris*

**G. PROBST**
60 PROGRAMMES POUR CASIO PB 100

Jeux, mathématiques, vie pratique, comptabilité, utilitaires graphiques. Chaque programme est accompagné d'explications et d'un exemple d'utilisation. Pour vous exercer à l'emploi des différentes fonctions, un tableau vous indique les programmes où elles sont utilisées.

*Coll. Poche informatique N° 8. 128 p.*
*Prix : 45 F port compris*




**M. SAAL**
UTILITAIRES POUR ZX 81

Cet ouvrage vous fait découvrir le langage machine du Z 80 et vous équipe toutes les ressources matérielles et logicielles de votre système, jusqu'au plus complexes comme le calculateur et les périphériques. Des programmes performants écrits en assembleur sont commentés de façon détaillée.

*Coll. Poche informatique N° 9. 128 p.*
*Prix : 45 F port compris*

**C. GALAIS**
PASSEPORT POUR COMMODORE 64

Très pratique, cet ouvrage vous présente tous les mots clés du Basic du Commodore 64 dans l'ordre alphabétique. Chaque fonction, instruction ou commande est accompagnée d'un programme et d'explications détaillées. Excellent complément du manuel pour les débutants, il est aussi très utile au programmeur pour retrouver rapidement un emploi d'une instruction.

*Coll. Poche informatique N° 10. 128 p.*
*Prix : 45 F port compris*

**A. VILLARD et M. MIAUX**
UN MICROPROCESSEUR PAS A PAS
*Collection Micro-Systèmes N° 1*
*360 p. Format 15 × 21*
*Prix : 132 F port compris*

SYSTÈMES A MICROPROCESSEUR
*Collection Micro-Systèmes N° 2.*
*312 p. Format 15 × 21*
*Prix : 132 F port compris.*

**P. GUEULLE**
PILOTEZ VOTRE ZX 81
*Collection Micro-Systèmes N° 7*
*128 p. Format 15 × 21*
*Prix : 75 F port compris*

CASSETTE N°
PILOTEZ VOTRE ZX 81
Tous les programmes du livre
*Prix : 75 F port compris*

MAITRISEZ VOTRE ZX 81
*Collection Micro-Systèmes N° 3*
*160 p. Format 15 × 21*
*Prix : 82 F port compris*

**P. COURBIER**
VOUS AVEZ DIT BASIC ?
INITIATION AU PLAISIR INFORMATIQUE
*Collection Micro-Systèmes N° 5.*
*144 p. Format 15 × 21*
*Prix : 82 F port compris*

**P. MELUSSON**
INITIATION A LA MICRO-INFORMATIQUE
LE MICROPROCESSEUR
*Coll. Technique Poche N° 4. 160 p.*
*Prix : 45 F port compris*

**P. MELUSSON**
LE MICROPROCESSEUR EN ACTION : CONFIGURATION ET PROGRAMMATION
*152 p. Format 15 × 21*
*Prix : 75 F port compris*

**M. OUAKNINE et R. POUSSIN**
LE HARDSOFT OU LA PRATIQUE DES MICROPROCESSEURS
*200 p. Format 15 × 21*
*Prix : 120 F port compris*

**H. SCHREIBER**
LE MICROPROCESSEUR A LA CARTE
*Coll. Technique Poche N° 33. 160 p.*
*Prix : 45 F port compris.*

**H. FEICHTINGER**
LE BASIC DES MICRO-ORDINATEURS
*192 p. Format 15 × 21*
*Prix : 102 F port compris.*

ETSF

DES LIVRES POUR COMPRENDRE ET PRATIQUER L'INFORMATIQUE

PARISIENNE DE LA RADIO

PRIX PORT COMPRIS

# LE LANGA

***Programmer en Prolog, pour quiconque possède déjà une certaine habitude de la programmation classique, est une expérience étonnante, déroutante même. Dans ce langage, pas question de décrire les chemins d'accès aux données, de préciser les tests, d'affecter des valeurs aux variables, bref de définir l'algorithme. Il suffit de réaliser une description du problème sous forme logique et le système peut trouver la ou les solutions existante(s).***

***C'est un langage déclaratif, à la fois puissant et simple, avec lequel programmer revient à construire un mini-système expert. Cela consiste à***

C[illegible] Prolog [illegible] [illegible] ordinateur ou encore la réalisa[illegible]

[illegible] particulier, on trouve des inter[illegible] Apple [illegible] IBM PC [illegible]

[illegible] de contrôle (IF... THEN... ELSE, GOTO). Un programme Prolog [illegible] **assertions** [illegible] de **règles** [illegible]

[illegible] prenons un exemple [illegible] la nomenclature d'une bicyclette (fig. 1).

Celle-ci comporte jusqu'à 1 500 pièces : vous comprendrez que nous ne les passions pas en revue.

L'ensemble de la nomenclature pourra être représenté par la relation « a pour composant direct ». On voit sur l'exemple que deux roues entrent dans la composition d'une bicyclette. Ce [illegible] en Prolog par une assertion [illegible]

Ce fait est vrai et connu. L'ar[illegible] fig. 2).

[illegible] Prolog peut [illegible] solutre certains problèmes, par exemple : « Quels sont les art[illegible] »

Pour résoudre cette question, [illegible] demander à l'interpréteur Prolog de prouver [illegible]

Réponse de Prolog :

e=jante q=1
e=moyeu q=[illegible]
e=[illegible] q=[illegible]

[illegible] Par[illegible] réponse de Prolog [illegible]

« e » et « q » constituent des [illegible] qui sont **instanciées**, [illegible] du problème.

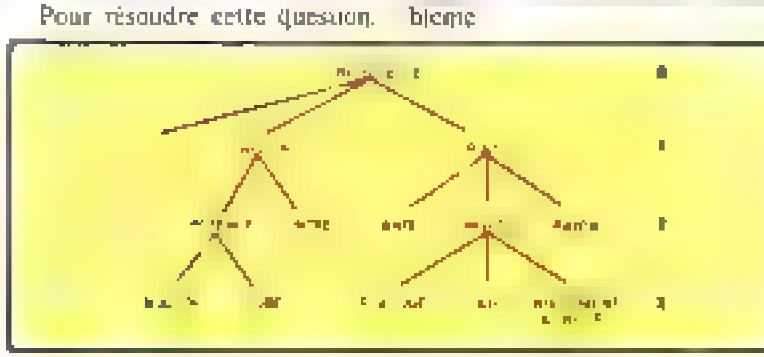


Fig. 1. – Schéma de décomposition de la nomenclature d'une bicyclette.

# GE PROLOG

***traduire la question traitée sous forme de faits connus (assertions) et de relations entre ces faits (règles). Prolog possède en propre un moteur d'inférence qui permet de répondre, à partir des règles et assertions, aux questions posées. Pour les raisons exposées ci-dessus, Prolog est promis à un bel avenir dans les systèmes informatiques du futur, qui ne traiteront plus uniquement des données numériques mais surtout des connaissances symboliques. Il a, entre autres, été choisi pour être le langage de base de l'ambitieux projet japonais « ordinateur de 5e génération », et se trouve au cœur de nombreuses recherches en Intelligence Artificielle.***

Cependant les assertions composant_direct ne fournissent des informations que sur les composants de niveau directement inférieur et seulement sur ceux-ci. Pour pouvoir obtenir l'ensemble des composants d'un article, nous allons devoir bâtir des règles qui définissent ces composants.

Ainsi, on établit que « c » est un composant de « a » si

« c » est un composant direct de « a »

ou si

« c » est un composant direct de « w », et « w » un composant de « a ».

Ce qui s'exprime en Prolog par deux règles

```
composant(a,c)   :- composant_
direct(a,c,q
composant(a,c)   :- composant_
direct(w,c,q), composant(a,w)
```

**Nomenclature partielle d'une bicyclette**

```
composant_direct (bicyclette,roue,2).
composant_direct (bicyclette,guidon,1).
composant_direct(guidon,potence,1).
composant_direct(guidon,poignee,2).
composant_direct(roue,jante,1).
composant_direct(roue,moyeu,1).
composant_direct(roue,rayon,36).
composant_direct(poignee,boudin,1).
composant_direct(potence,tube,2).
composant_direct(moyeu,flasque,2).
composant_direct(moyeu,axe,1).
composant_direct(moyeu,roulement_a_bille,2).
```

Dans cette dernière règle « composant(a,c) » constitue la conclusion et « composant_direct(w,c,q) », « composant(a,w) » les prémisses. La conclusion est considérée comme vraie si l'ensemble des prémisses est vrai. Prolog utilise un type particulier de prédicat logique, appelé **clause de Horn.**

Chaque clause prend la forme A si B et C et ... et Z. Elle possède une conclusion unique (A) et zéro, une ou plusieurs conditions ou prémisses (B, ... Z). Une clause sans prémisses s'appelle une assertion, formule toujours vraie, sinon c'est une règle.

## La récursivité, un mécanisme puissant

La définition de la règle composant fait apparaître le principe mécanisme de contrôle, puissant et élégant, la **récursivité.**

Une règle se définit en fonction d'elle-même. C'est le principe de la récursivité amplement utilisé dans de nombreux langages de programmation, tels Logo, Pascal ou Lisp.

Ainsi, prouver « composant(a,c) » conduit à prouver « composant_direct(w,c,q) », c'est-à-dire à trouver « w », qui soit un composant direct de « c », puis à prouver « composant(a,w) ». La boucle récursive s'arrête lorsque composant_direct(w,c,q) est vrai. Dans ces deux règles, la quantité « q » n'intervient pas et peut prendre n'importe quelle valeur.

Essayons de demander les composants de l'article Guidon :

```
composant(guidon,c)
```

Prolog répond
[illegible]
c=boulon
[illegible]

On obtient ainsi l'ensemble des pièces qui composent le guidon.

De même, nous pouvons fixer le composant et demander tous les composés de l'article suivant :
composant(a,jante).
Réponse de Prolog :
[illegible]

[illegible] **l'absence de notion de variable d'entrée ou de sortie** : la relation « composant », conçue pour obtenir tous les composants d'un article, permet sans modif[illegible]

En programmation logique, nous pourrons retrouver tous les objets en relation avec d'autres objets. Cette propriété, invertibility en anglais, qui n'est pas totale dans Prolog, existe [illegible] requête de base de données relationnelle.

Grâce à elle, un programme Prolog, construit pour conjuguer l'ensemble des verbes français aux quatre temps simples de l'indicatif, pourra servir à l'analyse d'un verbe conjugué en précisant son temps, sa personne et le verbe à l'infinitif.

Nous voudrions maintenant connaître les quantités d'articles composants qui entrent dans la fabrication d'une unité ou [illegible] posé. Ainsi, il faut 25 rayons pour une roue, 50 seront nécessaires pour la bicyclette entière. Or la règle composant ne peut donner de tels résultats ; nous devons donc concevoir une règle « composant* »
composant*(a,c,q)
[illegible]
[illegible] :- composant(a,w,q2), [illegible](q2,q,q).

Cette dernière signifie que « c » est un composant de « a » [illegible]

« c » est un composant de « w » avec la quantité q1
« w » est un composant de « [illegible] »
« q » égal q1 multiplié par q2.

L'expression « val (mul (q, q2), q) » utilise un prédicat prédéfini, évalué (val), qui se compose de deux termes :
le terme à évaluer ici mul (q, q2)
le résultat du calcul.

Val permet donc le calcul d'[illegible]

Prolog [illegible] de règles prédéfinies, certaines écrites en Prolog, qui parfois contrarient une entorse à la théorie de la programmation en logique mais qui sont indispensables pour rendre le langage réellement opérant.

Ces règles permettent entre autres, de calculer des expressions arithmétiques (comme val), de réaliser des opérations [illegible] et la mise à jour des règles.

Nous les analyserons plus en détail dans la suite de cet article.

En maintenant, voyons de quoi est faite une roue et en quelles quantités :
composant(roue,c,q)
Réponse de Prolog :
[illegible]

## Les bases de Prolog

Ces exemples montrent bien la puissance et la simplicité de Prolog. A aucun moment, pour réaliser les traitements voulus, nous n'avons eu besoin de définir le chemin d'accès aux données, les tests et autres structures de [illegible].

Il a simplement fallu spécifier sous forme logique le problème à traiter. Programmer en Prolog consiste donc à formuler les faits sous forme d'assertions et à définir des règles logiques qui relient ces faits à d'autres. De même, exécuter un programme revient à demander la preuve d'une expression.

Prolog se comporte comme un **démonstrateur de théorème**, qui part du but (l'expression à prouver) et cherche à effacer toutes les conditions qui le composent. L'interpréteur Prolog comporte donc un **moteur d'inférence** qui [illegible]

### Les arbres structure de base du langage

La plus grande partie des objets manipulés par Prolog possède la **structure d'arbre**. Par exemple :

Cet arbre représente l'assertion Père (Robert, Marie).

Le prédicat Père est la racine de l'arbre, les termes Robert et Marie sont les feuilles. Un arbre peut être partiellement inconnu s'il comporte des variables :

représente la question Père (x, Marie) où x est l'inconnue.

La théorie qui sous-tend les nouvelles versions de Prolog rend possible la manipulation d'arbres infinis.

La structure d'arbre permet de représenter des informations [illegible] quement, et elle autorise une manipulation aisée, tant du point de vue informatique qu'au niveau algébrique.

## Démonstrateur de théorème

L'interpréteur Prolog possède donc son propre mécanisme de résolution. Examinons comment cela se passe sur un cas concret.

Si on demande les composants de l'article roue :
composant (roue,c)

Encadré

## MECANISMES DE BASE DE PROLOG

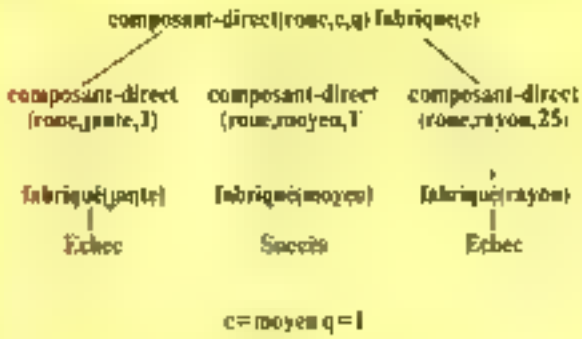
Nous pouvons compléter la description de la nomenclature en introduisant la notion de pièce fabriquée ou achetée. La décomposition de la roue devient donc :

composant-direct(roue,jante,1) :-
composant-direct(roue,moyeu,1) :-
composant-direct(roue,rayon,25) :-
achete(jante) :-
achete(rayon) :-
fabrique(moyeu) :-

Nous pouvons alors illustrer les mécanismes de Prolog, et visualiser comment il opère sur un exemple simple :

composant-direct(roue,c,q) fabrique(c) :-

Nous recherchons ainsi tous les composants de premier niveau de l'article roue qui, de plus, sont fabriqués :




Il va d'abord chercher la première règle qui possède comme identificateur le terme composant. C'est :

composant (a,c) composant-direct (a,c,q)

Prouver « composant roue c » revient à prouver « composant direct roue,c,q) »

Donc Prolog se fixe comme nouveau but « composant-direct(roue,c,q) », d'où la première solution c= jante q=1 puis il donnait cette solution et continue à chercher (**encadré 1**).

Ce type de résolution est connu sous le nom de **chaînage arrière**, ou raisonnement guidé par le but. On remplace le but à prouver par des sous-buts, pour descendre continuellement jusqu'aux sous-buts résolus directement par les assertions contenues dans la base.

Cette stratégie s'applique sur la règle de Modus Ponens :

Si « P est vrai » et « P implique que Q » alors « Q est vrai »

Notons aussi que ce passage de but en sous-but ressemble fort à un appel de procédure, en particulier lors de l'activation de règles prédéfinies.

Dans la règle composant :

composant (x,y,q)
:- composant-direct (z,y,q)
:- composant (x,z,q2)
:- val (mult (q1,q2),q).

l'activation de « val (mul (q1,q2),q) » revient à l'appel d'une procédure de multiplication pour les deux nombres entiers q1 et q2.

Le mécanisme de base, qui permet d'égaler un terme à un autre dans le but d'instancier les variables présentes dans chacun des deux termes s'appelle l'**unification** (**encadré 2**).

Dans l'exemple ci-dessus nous voyons que lorsqu'une procédure échoue Prolog défait les instanciations précédentes pour essayer une autre solution.

Il effectue ainsi un retour arrière. A ce niveau le langage Prolog est strictement séquentiel, il tente de prouver les sous-buts (ou procédures) dans l'ordre où ils ont été écrits. Les clauses d'un programme Prolog ne doivent donc pas être écrites dans n'importe quel ordre : par exemple, il faudra très souvent traiter les cas particuliers en premier.

L'opération de retour arrière (« Backtrack ») est effectuée soit en cas d'échec, soit pour trouver une autre solution si l'arbre des cas possibles n'a pas été entièrement parcouru.

Il existe dans Prolog un opérateur (!) qui empêche le retour arrière et ainsi limite l'arbre de recherche. Cet opérateur est indispensable car l'interpréteur ne détecte pas les boucles infinies.

composant (bicyclette,c) donne toutes les solutions :
c=guidon
c=roue
c=etc

alors que composant (bicyclette,c), ! ne donne que la première :
c=guidon

En résumé les bases théoriques de Prolog sont :

- des objets de structure arborescente,
- les programmes sont sous la forme de clause de Horn,
- un mécanisme de chaînage arrière unissant (unification) et de retour arrière pour épuiser toutes les solutions,
- l'absence de notion de variables d'entrées et de sorties,
- la possibilité d'utiliser la récursivité dans la définition des règles.

## Les règles prédéfinies

Afin que Prolog soit un langage de programmation totale-

ment opérationnel, des règles prédéfinies ont été ajoutées à l'interpréteur. Ces règles se comportent comme des **procédures** qui permettent d'exécuter certaines fonctions indispensables :

communication avec l'extérieur (E/S),

calcul arithmétique et comparaison logique,

test sur la nature des variables,

saisie et mise à jour des règles.

Il est à noter qu'une partie de ces règles a elle-même été écrite en Prolog, et que l'utilisateur peut aussi écrire des règles de base qui améliorent l'environnement de programmation.

La version de Prolog sur Apple II, que nous utilisons tout au long de ces pages, applique la notion de règles, donc de programmes.

A l'initialisation, il n'existe que trois mondes (fig. 3).

Le monde « origine » renferme tous les accès aux règles prédéfinies du superviseur. Le monde « ordinaire » est vide au début et le monde « ?????? » contient le superviseur et donc la définition des règles prédéfinies. L'utilisateur peut employer le monde « ordinaire » pour stocker ses règles de base et créer des sous-mondes de celui-ci pour les autres programmes. Lorsqu'on se trouve dans un monde on peut accéder à toutes les règles qu'il contient, mais aussi à toutes les règles accessibles dans le monde père. Cela permet d'organiser très proprement l'ensemble de ses programmes (fig. 4).

Dans cet exemple, chacun des mondes « COMPOSANT »,

Encadré 2

## L'UNIFICATION

C'est la procédure de base de l'interpréteur. Lorsque Prolog essaie d'effacer une expression, telle composant-direct (a,jante,q), il essaie d'unifier celle-ci avec une assertion existante dans la base ou avec une expression de tête de règle.

L'unification consiste à trouver, si cela est possible, les valeurs que doivent prendre les variables contenues dans les expressions à unifier.

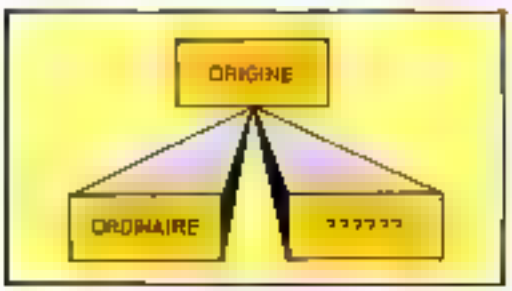
Ainsi, les arbres

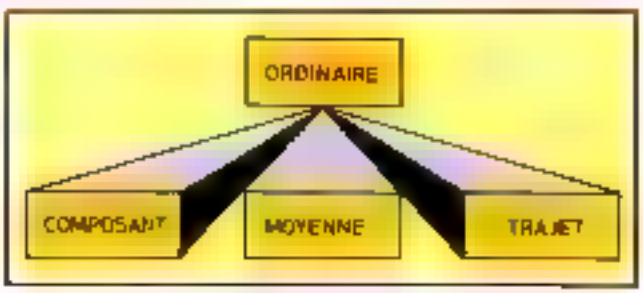
s'unifient par la substitution c = Roue,
q = 1

Les deux arbres peuvent contenir des variables :

Deux expressions peuvent ne pas s'unifier :

car il faudrait que x = W et x = Y



« MOYENNE » et « TRAJET » permet l'accès aux règles contenues dans le monde ordinaire mais il n'y a aucune communication possible entre eux trois.

Nous détaillerons peu les règles prédéfinies, qui sont spécifiques de la version utilisée.

### Les entrées/sorties

Elles sont effectuées rapport à l'unité active qui peut être la console, un fichier sur disquette ou l'imprimante (en sortie).

On peut entrer un terme t par in(t), lire un caractère par in-char(c), ou in-car'(c) on observe le caractère suivant (par car-après (c)).

En sortie, on affiche un terme avec out(t) ou une chaîne de caractères ext(c), ligne pour les sauts de ligne.

### Les opérations arithmétiques et logiques

Toutes les opérations arithmétiques et logiques sont réalisées grâce au prédicat Val qui évalue des expressions.

La forme générale est Val (t1, t2) où t1 représente l'expression à évaluer et t2 la valeur.

Ex : Val (add(2,3), t2) donne la valeur 5 à t2.

Il est ainsi possible de diviser (div(a,b) = a/b), multiplier ou tester si un nombre est inférieur à un autre.

Enfin, nous pouvons, grâce au prédicat entier (e), obliger e à être un nombre entier.

Voyons comment s'écrit en Prolog, le programme du calcul de la moyenne.

La règle « moyenne » indique que « m » est la moyenne des nombres composant la liste l si :

n est le nombre d'éléments de l
s la somme de ces n éléments
m = s/n

L'ensemble de règles « total » permet le calcul de la somme « s » des entiers qui composent la liste.

Le total d'une liste vide est 0
Le total de la liste a.nil est a
Le total de la liste a.b.l est s
avec s1 = a + b
s2 = le total de la liste l
et s = s1 + s2

L'ensemble de règles « nb-elem » réalise le calcul du nombre d'éléments n de la liste.

Ces deux ensembles de règles « total » et « nb-elem » utilisent la récursivité. Le cas général est traité récursivement, et les cas particuliers (liste vide), servent de test d'arrêt pour la boucle récursive.

### Diverses règles prédéfinies

Le système Prolog comporte, bien sûr, un éditeur de clauses qui autorise la mise à jour de la base des règles, ainsi que des commandes de gestion des mondes, telles que monter dans le monde supérieur, Tuer-monde qui supprime un monde ou Etat qui décrit les mondes existants.

Enfin, on ne terminera pas sans parler de quelques règles particulières.

L'opérateur « / » qui empêche le retour arrière (« backtrack ») et permet ainsi un contrôle des boucles infinies.

– La coroutine Dif (t1, t2) vérifie que deux termes sont différents. En particulier, grâce à

```
>lister 15);
" Regles de calcul d'une moyenne des elements d'une liste."

moyenne(l,m) ->
   nb-elem(l,n)
   total(l,s)
   val(div(s,n),m);

total(nil,0) ->;
total(a.nil,a) -> entier(a);
total(a.b.l,s) ->
   entier(a)
   entier(b)
   val(add(a,b),s1)
   total(l,s2)
   val(add(s1,s2),s);

nb-elem(nil,0) ->;
nb-elem(a.l,n) -> nb-elem(l,n') val(add(1,n'),n);

;FIN DU MONDE: moyenne
```

```
>trace?

>moyenne(4.6.9.8.2.1 nil,r)?
moyenne:4.6.9.8.2.1.nil,r
nb-elem(4.6.9.8.2.1 nil,x15)
nb-elem 6.9.8.2...nil,x14
nb-elem(9.8.2.1.nil,x6)
nb elem.8.2.1.n ,x27
nb-elem(2.1.nil,x32)
nb-elem,1.nil,x66)
nb-elem(nil,0)
val(add(1,0),x66)
val add(1,1),x67
val(add(1,2),x6
val(add(1,3),x64)
val(add 1,4),x18)
va.(add(1,5),x13)
total 4.6.9.8.2.1.nil,x14)
entier(4)
entier(6)
va.(add(4,6),x50)
total(9.8.2.1.nil,x51)
entier(9)
entie (8
va (add 9,8 ,x60)
tota 2.1.nil,x61)
entier(2)
ent er(1)
va (add 2,1),x 0)
total(nil,0)
va.(add 3,0),x61)
val(add(17,3),x51)


va( add(10,20),x14)
va(d 0,6),r)
no
 sans-trace?
sans-trace

>moyenne(5.7.3.nil,r)?
r=5
>moyenne.8.6.9./.5.nil,r)?
r=7
>bonsoir)
=> ON SAUVE LA MEMOIRE VIRTUELLE.
```

cette primitive, on se passe du « ! » dans certains cas.

La coroutine Geler(v,t) retarde l'évaluation de « t » tant que « v » est inconnu.

Trace est la commande de mise au point par excellence. Elle réalise une impression de toutes les appels effectués, avec leurs arguments.

## Les domaines d'application de Prolog

Les caractéristiques de Prolog telles que nous venons de les examiner précédemment montrent que ce langage convient mieux à certaines catégories de problèmes qu'à d'autres. En particulier ceux qui exigent des traitements symboliques importants sur des quantités de données. La recherche non-déterministe est effectuée directement par Prolog. D'autre part, comme les autres langages de l'intelligence artificielle, tel Lisp ou Smalltalk, Prolog se montre un excellent manipulateur de données symboliques.

Aussi, depuis plus de dix ans que des versions opérationnelles existent, les principaux apports du langage se sont effectués dans les domaines suivants :

**Compréhension du langage naturel.** Il ne faut pas oublier que Prolog est au départ issu de recherches sur la compréhension du langage naturel.

**Gestion de base de données.** On aura remarqué combien, par certains aspects, Prolog ressemble à un langage d'interrogation de base de données relationnelle. De nombreuses recherches portent sur l'utilisation de la programmation en logique dans la gestion des bases de données, en vue de créer des bases de données **déductives**. C'est-à-dire où il n'est pas seulement possible de retrouver l'information explicitement contenue dans la base, mais aussi celle qui l'est implicitement.

Ainsi des assertions
Père(Jean,Roger) ← (Jean est le

père de Roger)
Père(Jean Paul
Homme(Paul) — Paul est un homme
et de la règle
Frère (x y) Homme (x) Père z x Père z y)
x est le frère de y, si x est un homme et qu'ils ont le même père z).

Prolog déduit que Frère Paul,Roger) est vrai. Fait qui n'est pas explicitement contenu dans la base.

- **Prototype en Génie Logiciel.** Prolog semble être un outil particulièrement adapté pour développer des procédures exécutables qui simulent le programme à bâtir. En quelque sorte une maquette informatique un modèle réduit, qui porte sur beaucoup moins de données, mais qui peut fournir une idée précise du fu

La fabrication de prototypes informatiques est une étape en [illegible] du logiciel d'application.

Et bien sûr, dans plusieurs domaines de l'IXAO (Conception Assistée par Ordinateur [illegible]), Prolog peut rendre [illegible] aux concepteurs de logiciels et augmenter la qualité de ces produits.

## Developpements actuels du langage

Il existe de nombreuses versions du langage Prolog. Celle que nous avons utilisée, Prolog M qui tourne sur Apple II, a été conçue et implantée par le groupe d'Intelligence Artificielle de l'université de Marseille, le laboratoire où est né ce langage (**encadré 3**).

En particulier en Grande-Bretagne où Prolog [illegible], des efforts importants ont été réalisés pour porter Prolog à toutes sortes de machines, du micro sous CP/M au puissant [illegible].

Jusqu'à présent, les différences entre ces différents interpréteurs étaient essentiellement d'ordre syntaxique : le corps du programme, ainsi que les bases théoriques restaient semblables. Les deux Prolog les plus répandus sont la version française et celle développée par D. Warren en [illegible].

Mais cette situation risque d'évoluer. En effet, selon R.A. Kowalski, professeur à l'université de Londres, les versions actuelles de Prolog ne recouvrent qu'imparfaitement les possibilités offertes par la programmation en logique.

Ainsi, l'indépendance vis-à-vis de la notion de variables d'entrée ou de sortie n'est pas assurée dans certaines règles prédéfinies, en particulier la fonction Val qui permet les calculs arithmétiques.

Le risque de boucle infinie, qui n'est pas détectée, conduit souvent le programmeur à abuser du « ! » opérateur qui évite à l'interpréteur d'explorer de trop nombreuses voies en empêchant le retour arrière.

Enfin, et c'est peut-être le plus important, la stratégie de résolution [illegible] Pour [illegible] le moteur d'inférence de Prolog agit par unification séquentielle des assertions et règles contenues dans la base. Il essaie chacune des clauses le unes après les autres.

Aussi, ces dernières années, des tentatives ont été réalisées pour essayer de combler certains de ces défauts. Plusieurs voies sont bien explorées.

En premier lieu, IC-Prolog développé par K.L. Clark et F.G. McCabe à Londres, qui interdit les primitives non logiques, tel

### LES VERSIONS COMMERCIALISEES DE PROLOG

[illegible]

D'autre part, la société CRIE (Conception et réalisation industrielle de logiciels) propose l'interpréteur Prolog, P [illegible] sur Macintosh.

Enfin, la maison d'édition Springer-Verlag, qui vient de créer une société de distribution de logiciels, propose un [illegible] Prolog sur IBM PC.

Tout cela devrait permettre une bonne diffusion du langage.

- Prolog-A, 27 bis, rue Sainte-Pierre, 13005 Marseille. Tél. (91) 47 48.49 (M. Kanoui)
- CRIE, 16 bis, rue Jean-Jaures, 92807 Puteaux. Tél. [illegible]
- [illegible] 4, Alexandra Road, Oxford OX2 0DB, Royaume-Uni
- Springer Software, Tiergartenstrasse 17, D-6900 Heidelberg, RFA

```
>haut;

>liste(20);

composant-direct(bicyclette,roue,2) ->;
composant-direct(bicyclette,guidon,1) ->;
composant-direct(guidon,potence,1) ->;
composant-direct(guidon,cintre,1) ->;
composant-direct(roue,jante,1) ->;
composant-direct(roue,moyeu,1) ->;
composant-direct(roue,rayon,25) ->;
composant-direct(potence,boulon,1) ->;
composant-direct(potence,tube,2) ->;
composant-direct(moyeu,flasque,2) ->;
composant-direct(moyeu,axe,1) ->;
composant-direct(moyeu,roulement-a-billes,2) ->;

composant(a,c) -> composant-direct(a,c,q);
composant(a,c) -> composant-direct(w,c,q) composant(a,w);

composant'(a,c,q) -> composant-direct(a,c,q);
composant'(a,c,q) ->
   composant-direct(w,c,q1)
   composant'(a,w,q2)
   val(mul(q1,q2),q);

FIN DU MONDE: copose
>composant-direct(roue,e,q);
e=jante  q=1
e=moyeu  q=1
e=rayon  q=25
>composant-direct(boulon,e,t);
>composant(guidon,c);
c=potence
c=cintre
c=boulon
c=tube
>composant(a,jante);
a=roue
a=bicyclette
>composant'(roue,c,q);
c=jante  q=1
c=moyeu  q=1
c=rayon  q=25
c=flasque  q=2
c=axe  q=1
c=roulement-a-billes  q=2
>composant'(bicyclette,c,q);
c=roue  q=2
c=guidon  q=1
c=potence  q=1
c=cintre  q=1
c=jante  q=2
c=moyeu  q=2
c=rayon  q=50
```

```
c=boulon  q=1
c=tube  q=2
c=flasque  q=4
c=axe  q=2
c=roulement-a-bille  q=4
>edi.ten!
#(ont d(esc h(aut b(as e(n l(ster x(cut
s(ppr.mer c(hnger r(nommer .(nsner f'(in

+h

composant-direct(b.cyclette,roue,2) ->!

+i
" nomenclature partielle d'une bicyclette "!

>h
#(ont d'esc h(aut b(as e(n l'ster x(cut
s.ppr.mer c(hnger r.nommer .(nsrer f.in

+123
" nomenclature partielle d'une bicyclette "

composant-direct(bicyclette,roue,2) ->!
composant-direct(bicyclette,guidon,1) ->!
composant-direct.gu.don,potence,1) ->!
composant-direct(guidon,cintre,1) ->!
composant-direct.roue,_ante,1) ->!
composant-direct(roue,moyeu,1) ->!
composant-direct.roue,rayon,25) ->!
composant-direct(potence,boulon,1) ->!
composant-direct.potence,tube,2  ->!
composant-direct(moyeu,flasque,2) ->!
composant-direct moyeu,axe,1) ->!
composant-direct(moyeu,roulement-a-bille,2) ->!

composant a,c) -> composant-direct\e,c,)!
composant(a,c) -> composant-direct(w,c,q) composant(a,w)!

composant'(a,c,q) -> composant-direct(a,c,q)!
composant'(a,c,q) ->
   composant-direct(w,c,q1)
   composant'(a,w,q2)
   val.mul.q1,q2),q)!

!!IN OU MONDE: compose
>bonsoir!
#(ont d(esc h(aut b(as e(n l(ster x(cut
s(ppr.mer c(hnger r nommer .(nsner f'(.n

+f

>bonsoir!
=> ON SAUVE LA MEMOIRE VIRTUELLE.
```

# LEXIQUE DU LANGAGE PROLOG

**Arguments**

Les arguments d'une règle ou d'une assertion sont les éléments sur lesquels portent cette règle ou cette assertion. Les arguments peuvent être des constantes ou des variables. Les variables de certains arguments peuvent être instanciées par une valeur ou par un autre argument.

**Assertion**

C'est l'interprétation factuelle d'une connaissance. Une [illegible] est traduite par une assertion. En Prolog, une assertion est une clause de Horn qui ne comporte pas de prémisses. La clause [illegible] qui traduit que Lyon est une ville, est une assertion.

**Base de données déductive**

Système capable de fournir [illegible] explicite mais aussi celle qui est [illegible] dans la base. Les systèmes de gestion de base de données déductive sont actuellement l'un des principaux domaines d'application de la programmation en logique.

**Chaînage arrière**

Méthode de résolution basée sur la décomposition de problème : le but à prouver est progressivement décomposé [illegible] correspondant aux assertions initiales. Cela revient donc à partir d'hypothèses que le système cherche à vérifier.

**Clause de Horn**

Une clause de Horn est une clause logique qui accepte au plus une conclusion. C'est une proposition [illegible] :

C'est P1 & P2 & ... Pn

dans laquelle C'est la conclusion et P1 ...Pn les prémisses. En d'autres termes, C'est vrai si P1 et P2 et Pn sont vrais. Les clauses de Horn possèdent une syntaxe plus restrictive que les règles de production utilisées dans beaucoup de systèmes experts.

**Démonstrateur de théorèmes**

Un démonstrateur de théorèmes met en œuvre des procédures automatiques de preuve, basées sur des outils comme le calcul des prédicats ou la logique propositionnelle. Il opère par transformations successives pour prouver la formule ou le théorème de départ. Le démonstrateur utilisé dans Prolog s'appuie sur le principe de résolution de Robinson.

**Instanciation**

Une variable est instanciée, en Prolog, lorsque le mécanisme d'unification lui affecte une valeur. [illegible] se propage : si une variable apparaît dans plusieurs termes d'une règle, la valeur prise est propagée dans tous ces termes. C'est une affectation [illegible] par le mécanisme de résolution, qui peut être défaite en cas de retour arrière.

**Méta-connaissance**

C'est la connaissance sur la connaissance : la méta-connaissance exprime les stratégies ou heuristiques au [illegible]. En d'autres termes, la connaissance correspond à « que faire » et la méta-connaissance à « comment faire ». A noter que, pour un expert humain, il est parfois difficile d'extraire et de formaliser la méta-connaissance parmi le « magma » de connaissance qu'il porte en lui.

**Moteur d'inférence**

Un système expert comprend, en plus de la base de connaissances, un moteur d'inférence. Le moteur d'inférence [illegible] des règles et [illegible] des règles et faits contenus dans la base de connaissances. C'est le seul module du système expert. Le module du moteur peut être indépendant du système expert.

**Prémisse**

Une clause logique comprend des prémisses et des [illegible]. Les prémisses sont les conditions de la clause. Une prémisse est donc un prédicat qui peut prendre la valeur « vrai » ou « faux ».

**Programmation en logique**

La programmation en logique fait référence à une famille de langages déclaratifs de haut niveau, basés sur la logique des prédicats du premier ordre. L'exécution est réalisée grâce à un système de déduction incorporé à l'interpréteur.

Prolog, par souci d'efficacité, ne respecte pas toutes les contraintes de la programmation en logique.

**Récursivité**

Une [illegible] récursive définit une règle en [illegible]. Prolog ne [illegible] une [illegible] structure de contrôle d'itération ou de boucle.

La définition récursive d'une règle doit cependant [illegible] un mécanisme d'arrêt, qui termine le [illegible] et évite le bouclage infini.

**Règle**

C'est l'interprétation déductive d'une [illegible]. Un fait peut être déduit à partir de plusieurs autres faits qui peuvent prendre la forme [illegible] de règles ou d'assertions. Une règle, c'est une clause de Horn, de la forme :

C si P1 & P2 & ... & Pn

Ainsi, il faut que l'on puisse ouvrir un livret rose si on est majeur et non imposable ou [illegible] par le père.

[illegible] + Majeur + Non-imposable

**Règles prédéfinies**

Les règles prédéfinies sont les procédures de base du langage Prolog. Elles permettent [illegible] de réaliser [illegible] des fonctions non logiques comme les entrées/sorties ou le calcul [illegible].

**Retour arrière**

[illegible]

Le retour arrière est effectué [illegible] échoue dans la résolution d'un sous-but. Elle consiste à défaire les instanciations faites précédemment réalisées pour tenter un autre essai. Le retour arrière permet d'énumérer [illegible]. Il peut être limité dans le langage Prolog par l'emploi de [illegible].

**Système expert**

Un système expert a pour but de modéliser le comportement d'un expert humain dans un domaine très précis et permettre ainsi la résolution de problèmes dans ce domaine. Ces systèmes peuvent être des aides au diagnostic, comme Mycin ou Casnet en médecine, Prospector en recherche minière ou Sophie en [illegible]. Il est généralement composé d'une base de connaissances et d'un système de résolution de problèmes.

**Unification**

C'est l'opération de base du langage Prolog. Elle consiste à mettre en correspondance [illegible] ou assertion. Cela revient à essayer d'égaliser chacun des arguments de ces termes pour trouver une expression commune à ces deux arguments.

l'opérateur « ; », permet une résolution non séquentielle et un certain parallélisme dans l'activation des règles.

A noter aussi les travaux de M. Dincbas au CNET qui propose une stratégie dynamique de résolution. Ce système écrit en Lisp, permet de prendre en compte la **métaconnaissance**, « connaissance sur la connaissance » a donné lieu à une version opérationnelle appelée Metalog.

Enfin, plusieurs équipes développent et optimisent des versions **compilées** du langage.

Ces exemples montrent le foisonnement des travaux autour de Prolog qui semble décidément vouloir devenir le noyau des systèmes informatiques du futur de la 5e à la Xe génération ■

**B. LEGEARD**

## POUR EN SAVOIR PLUS

### Ouvrages

Il existe, à notre connaissance, un seul ouvrage de base sur le langage Prolog, et qui est anglais :

Programming in Prolog », par W.F. Clocksin et C.S. Mellish, Springer-Verlag '98.

On peut cependant citer dans des domaines proches :

- « Introduction aux systèmes experts », par M. Grandran, Eyrolles 1983.
- « Logic Programming », édité par K.L. Clark et S.A. Tarnlund, Academic Press Inc.

### Articles

- « Prolog, bases théoriques et développements actuels » par A. Colmerauer, H. Kanoui et M. Van Caneghem, Techniques et Sciences informatiques 1983, Vol. 2, N° 4.
- « Représentation et utilisation des connaissances » par J.L. Laurière, Techniques et Sciences informatiques, 1987, Vol. 6, N° 1 et 2.

ARTICLE

# LES SYSTÈMES EXPERTS (FIN): DU MYTHE À LA RÉALITÉ.

**Dans quel domaine les systèmes experts sont-ils [illegible] et déjà efficaces ? Combien de temps faut-il pour développer de tels logiciels ? Quelles en sont les retombées sociales ? Que faut-il en attendre ? Autant de questions pratiques qui intéressent autant les développeurs que les utilisateurs futurs. Dans ce quatrième et dernier volet consacré aux systèmes experts, nous quittons l'aspect théorique et technique des systèmes experts, pour nous consacrer à leurs perspectives pratiques, les choix à fixer et les difficultés rencontrées lors de leur développement.**

## Un éventail d'applications

Dans quel cas doit-on faire appel à un système expert pour résoudre, ou tout du moins aider à résoudre, un problème ? [illegible] manière. Les recherches qui ont été menées depuis moins de dix ans ont toutes ou [illegible] sans se préoccuper de retom- [illegible] gisement au Canada, là où des [illegible] n'avaient rien [illegible] homologues humains. [illegible] ches géologiques en sont les [illegible] ajouter les cas d'analyse de [illegible] des [illegible] fonctionnement d'un ordinateur, fuite de gaz, de matière rare ou dangereuse, etc. [illegible] doivent être adjoints les systèmes qui ne se bornent pas à émettre un diagnostic mais savent aussi dresser une prescription. $R_1$, par exemple, produit [illegible] Mc Dermott et C. Forgy, parvient à déterminer la configuration d'ordinateur la plus adaptée aux besoins de l'utilisateur. Cognitive Systems vend des [illegible] agents d'assurance à dresser leurs polices. [illegible] qui ont pos[illegible] dé le concepteur dans sa tâche [illegible] outils classiques de conception [illegible] de silicium à partir de la conf[illegible] sances. Des spéc[illegible] nent de meilleurs résultats que [illegible] rithmique. L'utilisation de sys[illegible]

## Sur-mesure et prêt-à-porter

Réaliser un système expert consiste à mettre ensemble un noyau (ou moteur d'inférence) [illegible] rience. Si la deuxième approche semble plus alléchante à [illegible] logicien à une formation professionnelle disposant de [illegible] [illegible] informatiques.

Pour développer un système [illegible] richesse de son environnement de programmation. Par la suite [illegible] les données sont si disparates que même un expert humain [illegible] interprétation des résultats [illegible]

Les auteurs de Cassol prirent le chemin opposé. M. Ayel, [illegible]

# SYSTEMES EXPERTS ET PROGRAMMATION

Les systèmes experts et les

ment le visage de l'informat que et plus particulièrement de la programmation, et provoquer une révolution semblable a celle qui n en lieu lors de l'introduction du premier langage évolué

Par rapport a la programma tion classique, les techniques mises en œuvre en Intelligence Artificielle, et tout particulièrement dans la structure des systèmes experts, présentent de nombreux avantages sur le plan de la souplesse et de la facilité de mise au point. De plus, ils permettent de travailler de ma-

conservant un maximum de cohérence sur le plan de l'organisation du logiciel.

Les règles de la programmation structurée supposent toujours un environnement très bien défini, et qu'une étape soit

avec, dans l'ordre, les spécifications, la conception, a programmation, les tests et la validation. Il n'est malheureusement pas possible, dans la pratique, de suivre toujours cette démarche : le processus de spécification est toujours plus

intermédiaires, des modifica

sent à transformer le logiciel en cours et même parfois à la fin de son développement. Dans ce cas, les programmes écrits a l'aide des outils de conception classique s'avèrent souvent dif

Les techniques de programmation issues de l' nelligence Artificielle (systèmes à règles de production et langages orientés objets) offrent les moyens de développer plus rapidement et avec plus de fiabilité des logiciels d'application, qu'il sera toujours facile de faire evoluer

Les systèmes à règles de production notamment grâce à

tion de nouvelles caractéristi

développement

vienne des domaines aus a

lorsque la réglementation en vigueur en matière de cotisations

fonctionnement du programme

sent donc plutôt qu'une catégo-

cernée et a intégrer au corpus de base de la science informatique, au même titre que les structures de données et de

maines les plus divers : gestion contrôle de processus, automa

quelques cas isolés, ils ne sont pas équipés pour justifier de manière très précise leurs

règle fixée a été atteinte, qui celle-même est justifiée par le

core faut-il en choisir un

plus grande disparité existe dans la structure des moteurs

l'avions souligné dans le précé-

pes, encore spécialisé par son propre système de develop

peut le plus peut le moin

men des performances. De plus, ils donnèrent ? conseils de bon sens abri traiter un sys-

le noyau dès le départ avec un

tés intrinsèques du moteur d'in-

tation des connaissances qui soit aussi simple et universe que possible : un moyen d'accéder au mécanisme de contrôle sa généralité est plus importante que l'efficacité, ou, à l'inverse, un système de contrôle

tentions établies sont atteintes. Enfin, il est préférable que le noyau dispose de capac-

langage quasi-naturel par exemple) si le temps de développement est un facteur critique

## l'importance de la matière grise

principe reste a faire développer la base de connaissances

connaissance », pour parvenir a produire un ensemble de règles

l'aide de Carl Djerassi, profes-

La phase d'introduction

able goulot d'etranglement dans le développement des sys-

règles empiriques, pour ne pas dire « pifométriques », qui forment une part importante de l'expérience acquise par un spécialiste dans son domaine, et dont le sujet n'est pas toujours conscient : les choses « qui vont de soi » n'ont pas cours lorsqu'il s'agit de développer un logiciel.

Ce transfert d'expertise d'un spécialiste vers un programme informatique commence à prendre un nom : ingénierie [illegible] (génie) de la connaissance. Cependant, bien qu'à l'heure actuelle, les « ingénieurs de la connaissance » soient des gens recherchés, il n'est pas sûr que dans le futur ils demeurent aussi indispensables. Les travaux en cours dans les laboratoires des grandes compagnies (en France IBM, EDF, CGE, [illegible], etc.) portent notamment sur la possibilité de communiquer directement les connaissances d'un expert à la machine, sans passer par l'intermédiaire d'un informaticien. Le spécialiste, au cours d'un dialogue en langage naturel avec la machine, serait capable de transmettre son savoir au système pour « l'éduquer ». Autre hypothèse : que le programme apprenne, ou plus exactement se perfectionne à partir de ses erreurs, avec l'aide d'un [illegible]. Toutes ces possibilités sont encore à mettre au conditionnel. Pour le moment, et pour certainement fort longtemps encore, il n'est pas question de se passer de la présence d'un informaticien rompu aux techniques de l'Intelligence Artificielle.

## Des performances qui effraient

L'apport des systèmes experts risque d'être considérable dans les années à venir, qu'il s'agisse d'aide au diagnostic, de conception assistée par ordinateur, de système de surveillance. [illegible] amenés à jouer un rôle de plus en plus important auprès de l'ensemble de la [illegible].

Les professions libérales sont très inquiètes de leur développement. Médecins, avocats, architectes et cabinets de conseil ont peur que ces logiciels en viennent à se substituer à leur tâche. Cette crainte les amène parfois à un rejet général de l'informatique, même dans ses aspects fort éloignés (programmes de [illegible], fichiers [illegible]). [illegible] ne semblent pas [illegible] [illegible] comme [illegible] bases de données [illegible] quelques [illegible].

Le [illegible] de la télématique [illegible] à des systèmes experts [illegible] des professions libérales [illegible] dans le domaine de la [illegible]. Elle impliquerait une [illegible] réorganisation générale des rapports professionnels dans la société. [illegible] que [illegible] puisse faire son examen de santé chez soi [illegible] supposerait une [illegible] de la culture du public qui [illegible] tout à fait inconcevable.

En revanche, [illegible] de systèmes experts dans [illegible] simple [illegible] tance de processus dans l'industrie chimique, détection de pannes dans des [illegible] nucléaires, etc., amèneront sans doute les industriels à réorganiser les postes de travail dans un sens à la fois de leur diminution et de leur [illegible] qualification, [illegible] avec l'introduction de la robotique dans les usines.

Cependant, il ne faudrait pas [illegible] de ces logiciels. [illegible] bien que les systèmes experts [illegible] qu'il n'existe [illegible] ne puissent [illegible] leur [illegible] plutôt un [illegible] mieux. Même [illegible] des résultats [illegible] impressionnants [illegible] nombre [illegible] spécialistes [illegible] du M.I.T. [illegible] sur le peu de [illegible] de [illegible] de ces logiciels.

Lorsque la tâche est déjà bien formalisée, que les spécialistes ont pu développer une théorie cohérente de leur domaine, qu'il est à même de rendre explicite toutes leurs connaissances, et que la part de [illegible] est quasiment nulle, les systèmes experts peuvent jouer un rôle appréciable. Dans tous les autres cas, il faut encore s'en remettre à la faculté essentielle des êtres humains : l'Intelligence Naturelle. ■

**J. FERRER**


# 2 lecteurs pour le prix d'1 seul !

**disquettes 5 1/4" - 1/2 haut. - compatible apple II®**

- Encombrement réduit
- Compact et léger
- Entraînement direct
- Tête interchangeable sans réalignement
- [illegible] par ruban métallique avec rattrapage de jeu
- Tête de lecture/écriture montée sur roulement à bille
- Capacité : 143 Ko sous DOS 3.3
- Densité des pistes : 48 TPI
- Nombre de pistes : 40
- Poids : 5 K
- Dimensions : 42 (H) x 146 (L) x 203 (P) mm
- Alimentation : + 5 V : 0,4 A typique + 12 V : 0,7 A max pour moins de 100 ms

**matériel garanti 6 mois pièces et main d'œuvre**

**4.400,00 F T.T.C.***

* offre valable jusqu'à fin septembre 1984

coupon-réponse à adresser à

**KONTRON ELECTRONIQUE**

B.P. 99 - 6, rue des Frères Caudron 78140 Vélizy-Villacoublay

Tél. (3) 946.97.22 Télex 696 673

4.400,00

# janal

## Votre équipe Rhône-Alpes

## vous présente les nouveaux

commodore

VENEZ PARTAGER NOTRE EXPERIENCE EN MICRO INFORMATIQUE
DANS LES DOMAINES INDUSTRIEL GESTION ENSEIGNEMENT ET RECHERCHE

VENEZ VOUS INITIER A LA MICRO INFORMATIQUE
POUR VOTRE UTILISATION PERSONNELLE

VENEZ ESSAYER VOUS-MEME
LES DEVELOPPEMENTS JANAL SUR LE MATERIEL COMMODORE

| | | |
|---|---|---|
| janal **Lyon** | 1 Place Chazette<br>69001 Lyon<br>Tél. (7) 839 44 76 | S.A.v<br>12 Cre d'Herbouville<br>69004 Lyon<br>Tél. 7 839 77 02 |
| janal **Grenoble** | | 9 Quai Claude Bernard<br>38000 Grenoble<br>Tél. (76) 43 10 65 |
| janal **St Etienne** | | 1 Rue Bedouillère<br>42100 Saint-Etienne<br>Tél. (77) 38 48.56 |
| janal **Savoies** | 12 Rue de la Paix<br>74000 Annecy<br>Tél. (50) 45 24 27 | 2 bis Route d'Annecy<br>74 150 Rumilly<br>Tél. (50) 01 42 56 |
| janal **Automatisme** | | REP<br>6, rue Docteur Vacher<br>69720 St-Laurent-de-Mure<br>Tél. 7 840 90 33 |

# RENDEZ VOTRE APPLE ENCORE PLUS

ENFIN UN MODEM ABORDABLE

1299

POUR JEUX VIDEO ET MICRO-ORDINATEURS

449 F

FLOPPY DRIVE pour APPLE

5 POUCES

2599 F

5 POUCES MOD HITACHI

2599

PROMOTION DISQUETTE POUR FLOPPY

«MONITOR BASE» SOCLE ORIENTABLE POUR MONITEURS NB ou COULEUR

199 F

CARTE LANGAGE 16 K RAM

549

CARTE D'EXTENSION 16K RAM

2190

CARTE 80 COLONNES

749

CARTE X 80

799

CARTE INTERFACE POUR 2 FLOPPY-DRIVE

449

CARTE DE PROGRAMMATION 2716-2732-2764

299

CARTE DE CONNECTION série RS 232 C

745

JOY-STICK

PROMO 249

PROMO 189

TABLE GRAPHIQUE 1850 F

VENTILATEUR «FAN» pour Apple

495 F

- KITS GOLDEN PROMOTION — KITS GLODEN

1re Version

CARTE D'UNITE CENTRALE

3360 F

CLAVIER ASC II

950 F

ALIMENTATION pour 64 K 799 F

COFFRET pour carte de base 698 F

3797 F

2e Version

KIT GOLDEN

2290 F

950 F

799 F

698 F

3737 F

L'ENSEMBLE 4490

CARTE EVE

695

CARTE INTERFACE BUFFERISEE IMPRIMANTE

890

CARTE INTERFACE POUR 4 IMPRIMANTES EN CASCADE

799

CARTE «SPEECH»

895

ATMOS

2490

KOALA PAD

1490

MONITEURS

ZENITH 12" 999

1090

TAKAM 3190

2890

EFFACEUR D'EPROM EN KIT 180

NOUVEAU

IMPRIMANTE GP 80A SEIKOSHA

2250

2390 F

3390 F

3600 F

ALIMENTATION A DECOUPAGE 779 F

APPLE est une marque déposée et commercialisée par APPLE COMPUTER S.A

SERVICE LECTEURS N° 20

ACER MICRO

42 rue de Chabrol 75010 Paris

Tél. 770.28.31.

# THEME ASTRAL SUR ORIC 1

## TRACEZ VOTRE CARTE DU CIEL AVEC VOTRE ORDINATEUR

***On ne saurait nier l'extrême fascination qu'exerce l'astrologie sur chacun et, si l'on n'y cherche plus la connaissance de l'avenir, si l'astrologue ne joue plus un grand rôle dans le déroulement de la vie individuelle ou collective, aujourd'hui encore, on ne se passe pas pour autant de l'astrologie. Quel est le magazine – à part* Micro-Systèmes *qui n'offre pas sa rubrique « horoscope » (parfois même « informatisé », pour faire plus sérieux !) ? Qui pourrait nier avoir, au moins une fois, consulté son horoscope, pour « voir » ? Et, quand bien même feriez-vous exception, vous savez certainement quel est votre signe zodiacal. Et le halo de mystère qui entoure les termes d'« aspect », d'« ascendant », de « trigone », ne vous a-t-il jamais intrigué ?***

Si l'on élimine son aspect superstitieux (et l'effrayante responsabilité de « prédire l'avenir ») qui incite à l'abandonner aux charlatans qui en vivent fort bien, d'ailleurs, si rien de mieux, pas moins que l'astrologie peut se révéler un agréable jeu de société qui plaira peut-être plus que vous ne le pensez. De surcroît, la caractérologie zodiacale n'est point toujours dénuée d'intérêt... et parfois de vérité. Mais gardez en mémoire ce trait de Voltaire : « Les astrologues ne sauraient avoir le privilège de se tromper toujours. »

La logique que nous vous proposons ici servira de base indispensable à toute interprétation du thème astral qu'il établira avec une précision astronomique et ce gratuitement. Les « professionnels » emploient des cibles entachées d'erreurs allant jusqu'à 0°, et, de plus, facturent fort cher ! Nous invitons les lecteurs intéressés par la partie « calculs astronomiques » à se reporter à notre article éphémérides de *Micro-Systèmes* n° 49.

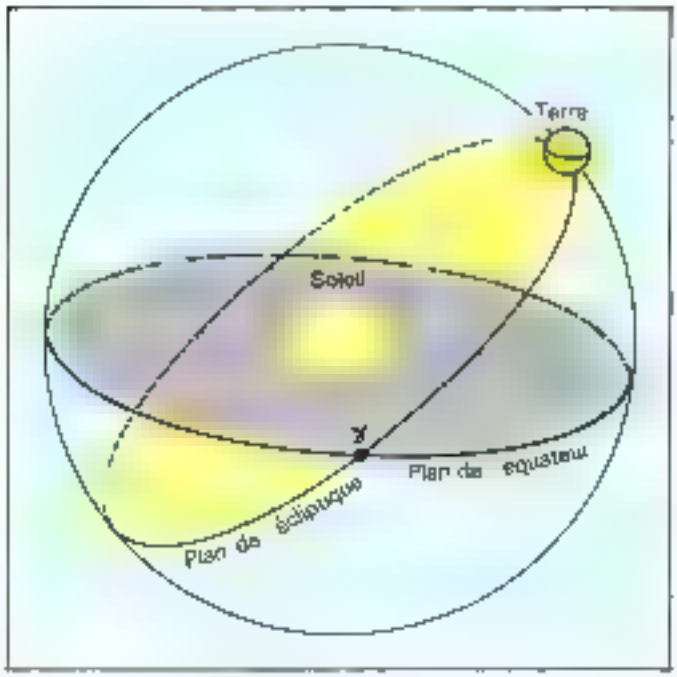
Avant d'aborder le programme même quelques explications générales s'imposent pour vous situer le rôle du logiciel astrologique.

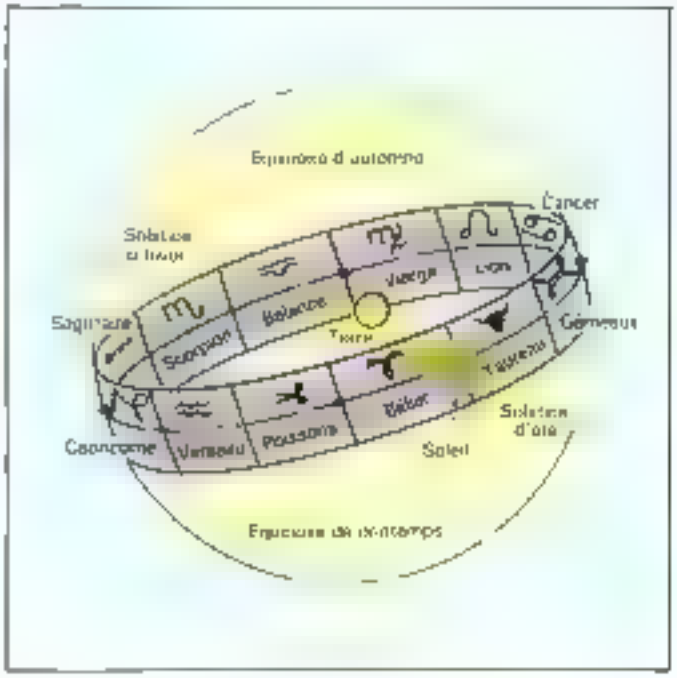
## L'astrologie, une pratique millénaire

La pratique de l'astrologie repose sur l'interprétation de la carte du ciel de naissance, ce que l'on appelle le thème astral, qui constitue, schématiquement certes, une représentation de la configuration générale des astres du système solaire par rapport au lieu de naissance (précisons que certains charlatans vont jusqu'à inventer des planètes supplémentaires avec, des fois, pour mieux asseoir leurs prévisions !).

Le zodiaque est la frange de la sphère céleste dans laquelle paraissent se mouvoir pour un observateur terrestre, le Soleil (il en est de même des autres planètes). Cette frange s'étend à 8,5° de part et d'autre de l'écliptique (**fig. 1**), trajectoire apparente du Soleil dans le ciel, ce qui explique que les coordonnées employées en astrologie pour repérer les corps célestes soient écliptiques et non équatoriales, comme c'est le cas en astronomie. Ce zodiaque est divisé en douze portions de 30° chacune (**fig. 2**), par une division qui remonte à celle de la période de révolution de la Terre autour du Soleil (= 365,24 jours) par le temps de révolution synodique de la Lune (= 29 jours 1/2), révolution synodique étant la période au bout de laquelle la Lune revient à une même phase apparente, vue de la Terre.

La Terre est animée d'un double mouvement mais, pour nous, c'est le Soleil qui semble se déplacer le long de l'écliptique. À l'intersection formée par ce plan avec la projection de l'équateur terrestre se trouve le point vernal (noté γ) qui marque le commencement du zodiaque avec 0° du Bélier et le début de l'année astrologique, c'est-à-dire l'équinoxe de printemps. Le point opposé, symétrique, marque l'équinoxe d'automne à 0° de la Balance (notez le symbolisme des signes). Vous voyez que le zodiaque est donc lié aux saisons, et non aux constellations réelles, qui ne sont plus à cause du phénomène de précession des équinoxes, à l'endroit où les Chaldéens les voyaient au sixième millénaire avant notre ère.




Le thème astral d'un individu devrait lui être personnel puisque pour lequel on l'établit pour un lieu donné défini par la latitude et la longitude. On peut aussi déterminer par rapport à l'horizon, les points de l'écliptique qui se lèvent (l'Ascendant) et se couchent (Descendant) (**fig. 3**). Le plan méridien qui « coupe » la sphère céleste selon l'axe nord-sud détermine le Milieu-du-Ciel et le Fond-du-Ciel. L'intersection de ces deux axes AS-DS et MC-FC détermine quatre « quartiers ». Ces points sont privilégiés pour les astrologues, pour des raisons évidentes.

Revenons aux planètes : elles ont entre elles des relations géométriques, caractérisées par l'écart qui existe entre leurs positions sur l'écliptique. Ces relations sont appelées « aspects », dont certains sont retenus selon la tradition. Ce sont :

- les conjonctions
  0° ± 8° (**fig. 4**)
- les trigones
  120° ± 8° (**fig. 5a**)
- les sextiles
  60° ± 4° (**fig. 5b**)

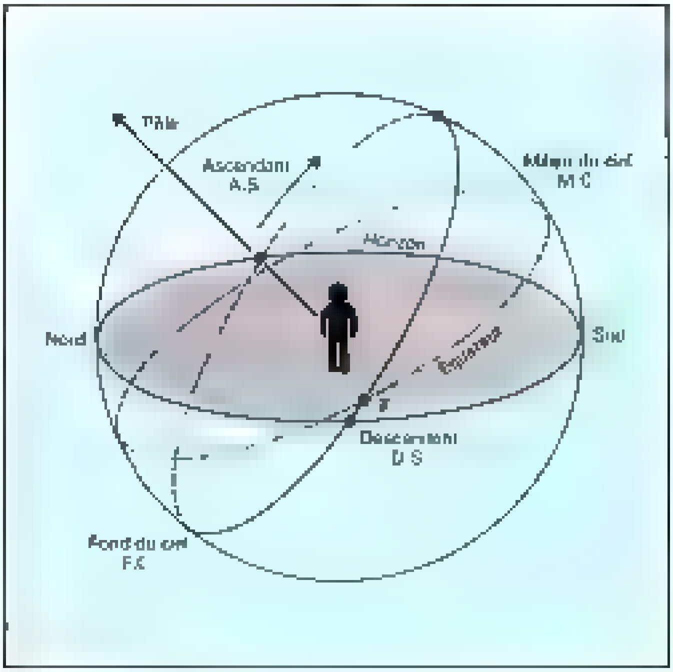
On les indique par des traits pleins, alors que les autres aspects sont en traits pointillés :

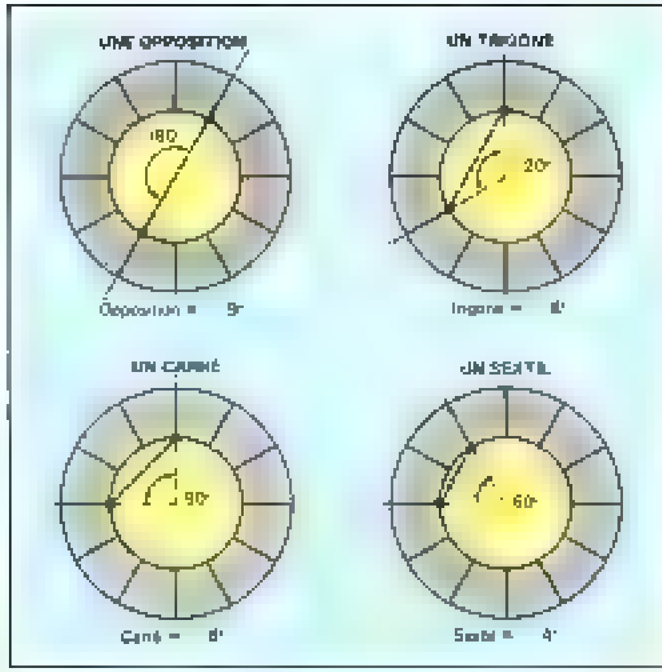
- opposition
  180° ± 9° (**fig. 5c**)
- carré
  90° ± 6° (**fig. 5d**)

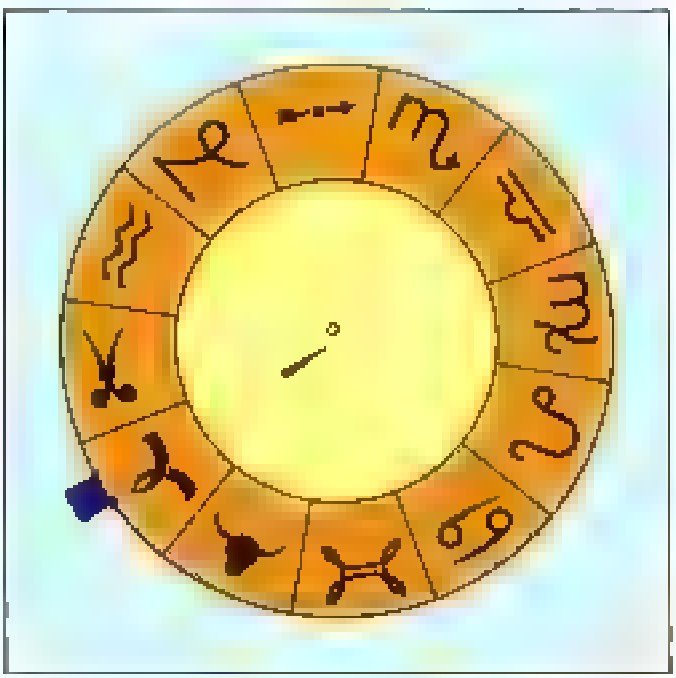
Les écarts, aussi nommés « orbes », sont là pour tempérer la rigueur des chiffres (sans quoi il y aurait presque jamais d'« aspects stricts »). Il va de soi que on donne préférence aux orbes les plus faibles dans l'interprétation.

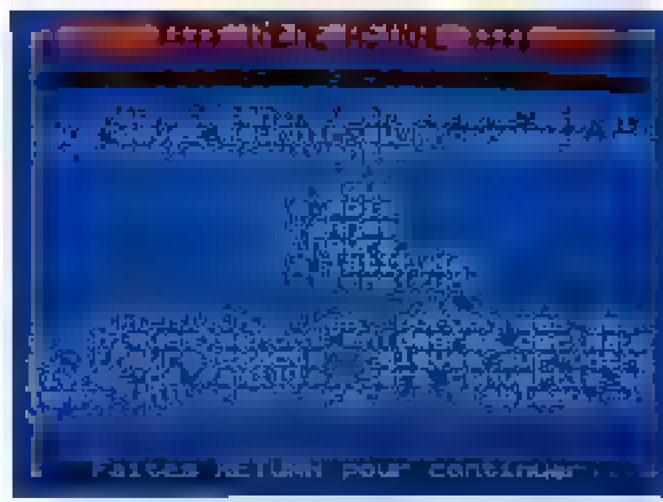
Les positions des planètes sont repérées par rapport à chaque signe : ainsi, 25° devient 5° dans le signe. Le soleil avance d'environ 1° par jour, la Lune de 14° etc.

Venons-en à l'utilisation effective, maintenant que les bases de l'astrologie n'ont plus de secrets pour vous ! Ce, non sans avoir éclairé l'unique difficulté dans l'établissement du thème : l'obtention des coordon-





nces géographiques locales, et surtout de l'heure. Pour trouver les coordonnées de votre lieu de naissance utilisez un bon atlas. Vous pouvez arrondir latitude et longitude au dixième de degré. Faites cependant attention à bien prendre la longitude par rapport à Greenwich, et non à Paris ! De plus, affectez d'un signe moins la longitude si elle se trouve à l'Est de Greenwich (par exemple, Paris est à − 2,3° de longitude par rapport au méridien anglais de référence).

Le deuxième problème, plus épineux, concerne l'heure : celle qui figure dans votre livret de famille est l'heure légale, qui, le plus souvent, n'a rien à voir avec l'heure réelle en temps universel (pour simplifier : l'heure du Soleil). Il faut donc faire des corrections aux heures d'été pour avoir l'heure réelle : utilisez le tableau qui est fourni dans le listing et, pour plus de détails, consultez les publications spécialisées dans l'astrologie qui indiquent les corrections pour les DOM-TOM, la Belgique, le Canada, la Suisse, etc.

## Le programme

Ecrit en Basic le plus standard possible pour les calculs des positions astrales, il ne nécessite d'adaptation que pour le tracé de la carte elle-même effectué en mode graphique et par là dépendant du micro-ordinateur utilisé. L'auteur a utilisé un Oric 1 (annexe 1) dont la capacité, la définition d'écran et son jeu d'instructions sont amples.

Lorsque le programme sera entré dans l'ordinateur, son emploi ne nécessitera qu'un RUN puis la réponse adéquate aux questions posées (photo 1). En exemple, nous vous proposons la recherche du thème astral d'une personne née le 22 mai 1966 à 10 h 10 (heure légale) à Evreux (Eure) ; d'après le tableau, il faut retirer une heure à l'heure légale pour avoir le

## Le programme

Il tire le meilleur parti des possibilités graphiques de l'Oric 1. Néanmoins, il ne doit pas être impossible de l'adapter sur un autre micro-ord nateur disposant de la haute résolution et d'un jeu de caractères redéfinissables. Voici quelques conseils, au cas où vous vous lanceriez dans cette folle entreprise.

HIRES assure le passage en mode haute résolution (200 × 240).

TEXT assure le passage en mode texte (28 × 40).

CURSPT X,Y,1 affichage d'un point en haute résolution en (X,Y).

CURMOV X,Y,1 affichage d'un point en haute résolution en (X,Y), par rapport au dernier point affiché.

CIRCLE R,1 affichage d'un cercle de rayon R.

DRAW X,Y,1 tracé d'une droite depuis le dernier point affiché jusqu'au point (X,Y) relatif.

PATTERN A après cet ordre, les traits effectués par DRAW seront le reflet de la valeur binaire de A.

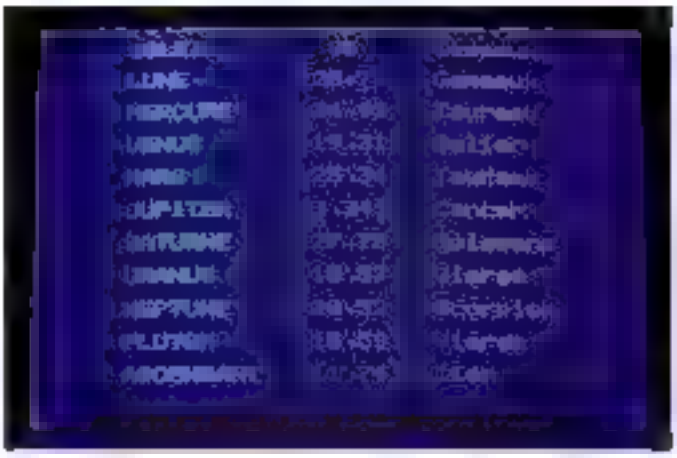
Sur Oric, un caractère tient dans une matrice de 6×8 points, et les graphismes sont stockés à partir de l'adresse 47360. Le POKE 6,8,0 sert à tuer le curseur et le déclic des touches.

Si le détail des équations employées vous intéresse, nous vous invitons à vous reporter à notre article « Ephémérides », en sachant que l'astrologue n'utilise que les positions écliptiques des planètes, et non les positions équatoriales.

Les CALL en E6CA et E804 déconnectent puis reconnectent la scrutation du clavier pour l'imprimante.

temps universel. Il faut donc fournir au programme les coordonnées centrales, ainsi que le photo 2.

La photo 3 nous montre le premier résultat donné par le programme, à savoir la position des planètes le jour de la naissance. La photo 4 indique un des aspects du ciel de la personne étudiée (voir les aspects sont fournis par le programme). Les figures 6 et 7 permettant d'interpréter les symboles qui seront ensuite affichés sur le centre du ciel en haute résolution (photo 5). Cette carte peut être recopiée sur l'imprimante MCP40 si vous le désirez (mais c'est très long !).



## Bibliographie

Pour établir l'interprétation de votre thème astral, deux ouvrages très bien faits (dans ce genre !) :

« Votre thème astral » de J. de Gravelaine (Marabout n° 3,81).

« Guide pratique d'astrologie », de G. d'Ambra (Marabout n° 482).

Pour une typologie, pleine d'humour et de finesse, des signes zodiacaux :

« Tristesse de la Balance » de J. Bertrand (éditions Bernard Barrault).

Pour en découdre avec les astrologues, un ouvrage écrit par un astronome :

« L'Astrologie » de P. Couderc (Que sais-je ? n° 508).

Pour le détail des équations utilisées par le programme, nous vous invitons à vous reporter à notre article « Ephémérides » paru dans *Micro-Systèmes* n° 39.

## Conclusion

Un début d'interprétation sur votre ombilicaux. Gémeaux ascendant Lion indique que cette personne est « la plus douée du zodiaque » a des dons pour écrire, la peinture, le théâtre et qu'elle réussit en tout ce qui est son drame » ce qui n'est d'ailleurs pas éloigné de la vérité. Il va sans dire qu'une analyse plus fine s'impose, ne se limitant pas pour amusement.

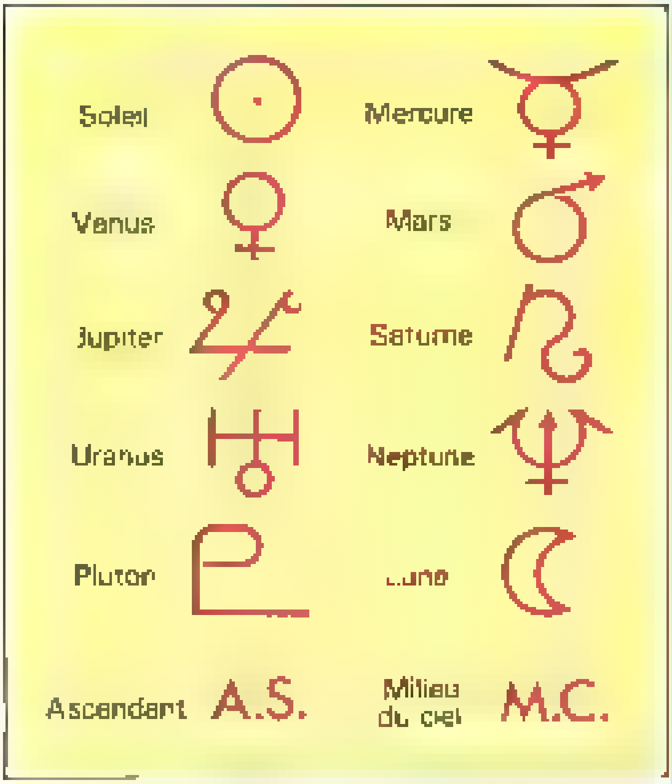
Pour *Micro-Systèmes* exclusivement, l'auteur a bien voulu effectuer le tracé de sa carte du ciel proposée en ouverture de cet article. Nous laisserons les lecteurs juges de sa complexité. ■

**Ph. GUICHON**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Belier<br>0°-30° | | | Taureau<br>30°-60° |
| Gemeaux<br>60°-90° | | | Cancer<br>90°-120° |
| Lion<br>120°-150° | | | Vierge<br>150°-180° |
| Balance<br>180°-210° | | | Scorpion<br>210°-240° |
| Sagittaire<br>240°-270° | | | Capricorne<br>270°-300° |
| Verseau<br>300°-330° | | | Poissons<br>330°-360° |

## Detail de l'organisation

| | |
|---|---|
| -6 | affichage des traits |
| -36 | affichage des symboles |
| 37-39 | message d'attente |
| 40-60 | 1re partie des calculs |
| 61-90 | 2e partie des calculs |
| 810-1066 | saisie des coordonnées |
| 1067-1080 | calcul des positions planétaires |
| 1081-1094 | calcul du milieu du ciel |
| 1095-1097 | calcul de l'ascendant |
| 1100-1101 | affichage du cadrage |
| 1102-1999 | affichage de l'AS et du MC |
| 2001-2018 | affichage des symboles détaillés |
| 2019-2020 | affichage retour au départ |
| 4000-4017 | texte de présentation |
| 5000-6000 | dates |
| 6010-6100 | calcul de correspondance de l'heure légale en heure temps universel |
| 20000-20030 | redessinage |
| 70000-70070 | calcul des aspects |
| 79000-79065 | affichage des aspects |
| 81000-81070 | calcul des aspects |
| 89000-89070 | CALCUL DES ASPECTS |
| 89999-90000 | COMPARES |




## Liste des variables

| | |
|---|---|
| T' | temps écoulé depuis le 31 décembre 1899 à 12 h TU pour 0 h TU |
| T | temps écoulé depuis le 31 décembre 1899 à 12 h TU à l'heure en TU |
| TS | temps sidéral |
| X,Y XX,YY | coordonnées d'affichage des symboles en haute résolution |
| A$ | tableau des signes du zodiaque |
| B$ | tableau des corps du système solaire |
| EA | écart admissible pour les aspects |
| AP | angle correspondant à un aspect |
| BS,BI | bornes inférieures et supérieures |
| II,JJ, CC, KB | ne servent que pour les COPY TEXT et HIRES |
| A | année de départ puis demi-grand axe |
| B | cos ε |
| C | sin ε |
| D | élongation moyenne de la Lune, puis longitude du nœud ascendant |
| E | excentricité puis latitude héliocentrique, puis latitude écliptique |
| F | distance moyenne de la Lune au nœud ascendant |
| G | variable intermédiaire |
| J | jour, puis inclinaison de l'écliptique, puis compteur |
| L | longitude héliocentrique, puis écliptique |
| M | mois |
| H | heure |
| N | anomalie excentrique |
| R | rayon vecteur |
| | 180 / π |
| LA | latitude |
| LO | longitude |

```
0 REM********************************
1 REM
2 REM        THEME ASTRAL v2
3 REM
4 REM            Copyright
5 REM
6 REM        P.   ssc  ou C HON
7 REM
8 REM
9 REM********************************
10 GOTO5000
11 REM=
18 REM        affichage des traits
19 REM=
20 X=120+ *COS(A
21 Y=100- *SIN(A
22 CURSETX Y,0
23 XX= 20  *COS A
24 YY= 00- *S N A,
25 DRAWXX X YY Y,1
26 RETURN
27 REM=====  =====  = = =
28 REM     a    c  age des symboles
29 REM================== ==========
30 CURSETX Y 0
31 CHAR E+32,1
34 CURSETX+6,Y 0
35 CHAR E 33,  1
38 CURSETX Y+8 0
39 CHAR E+34,1,
42 CURSETX 6,   8 0
43 CHAR E+35 1,1
46 RETURN
8  REM    ========== === = ====== ===
88 REM              message
89 REM= ========== ======== =====  =
90 F NG
91 PP N
92 PRINT
93 PRINT"  "CHR$ 27 ,
96 PRINT" Frappez RETURN pour continuer

97 GETA$
98 RETURN
137 REM=== =                     ===
138 REM     em e e  a   e  e   a    s
139 REM=================           =
140 N=M
150 FOR  =0T   3
160 N=M+E*S N N
210 NEXTJ
220 R=A-A*E*COS N
250 L  A+2*A N SQR  +E       E  * AN   2
260 RETURN
297 REM=    =  ================== ==
298 REM  seconde partie des calculs
299 REM====      =           =========
```

Listing du programme

```
10  REM  L
3 0 L=ATN(COS(I)*SIN(W)/COS W))+D
 ?0      S W  D F NL L ?
400 L   H W X N
.?0  =A N L JK  E*
.80  =R*COS F *C
430 J=R*COS E *SIN(   +1
4?0 L=ATN( ?IJ
.80  F  0 HEN
627 RE
628 REM       P  r1  89 L r  L
629 REM====== =========== =====      =
6 0 L=L*2) 360
631 L=360*LL INT(L))
635 L P?=L ?
6 0 P=P+
637 G=INT L 30
?60 A$=A$ L
745 L=L G*30
750 L=L* 00
760 J=L INT(L)
7?0  F J> 49999THENL=L+
780 PRINT"   "INT(L)/100
785 P OT25 PEEK B,6) 2,A$
790 RETURN
810 CLS
831 PRINTCHR$(,7
832 PRINT
837 REM  ==   ==  ===================
838 REM   entree des coordonnees
8?9 REM==============================
8?0 Z=57 29578
890 INPUT"          Jour      "J
9?    F  80S   3  HEN8?0
930 PR NT
940 INPUT"          Mo s       ",M
94     F M 00R    2 HEN 940
980 PR NT
9?0  NPUT          Annee       ,A
992 IFA/00URA 99THEN990
994 A=A+1900
000 PRINT
0 0  NPUT           Heure       H
0     FH 0R? 24T  N 0 P
020 PRINT
1030 INPUT"         Lat tude    "LA
031 IFABS LA  90THEN 030
040 PR NT
1050  NPUT"         Long tude   " LO
051 IFABS( O)>360THEN 050
052 H   H  N  H    6  NT     24
053 PR NTCHR$ 1,7
054 LO=LO/Z
1055 LA=LA/Z
056 J=J  H
1057 P=0
062 GOSUB840
1063  FM)2THEN 09
1065 M=A ,
1066 M=M+12
1037 REM===================
1098 REM          ca cu    de  T
1099 REM===  ===         =     ========
 100 T  NT A*365 25 + N  30 600 * M 1
J  NT A 100)+INT( NT A 100)
 41
  20 T= T 694023 5 /36525
1121 CLS
1167 REM==== ======== ===   =
1168 REM            so  e
1169 REM=========== =
1 70 A 1
  71 E= 0 0751   000042*T
  90 M=0 256584+T*628 30 946
 200 W=T* 030005-1 374956
 210 U= 40932- T* 000227
1220 B=COS(U)
1221 C=SIN(U)
1222 GOSUB140
1250 X=R*COS L
1255 Y=R*SIN L)
1260 PRINT
1290 PRINT"    "B* P
1310 GOSUB630
1397 REM===========  =              =
 398 REM              une
1399 REM===    = ===   =  = ==========
1400 D=6 121524+T*777  377194
 410 N=5 188+T*8378 601 04
 420 F= 196365+T*8433 46029
1430 L=4 7 9967+T*8399 709144
1440 L=L+ 109759*SIN(N)
 450 L=L+ 022236*SIN D+D N
1460 L=L+ 01149*SIN D+D)
1470 L=L+ 003728*SIN N+N)
1480 L=L  003239*SIN M
 490 L=L  00 996*S N F+F
 500 1=L+ 00 070*S N D+D N N
 510 1=L+ 000999*SIN(D+D M N)
1520 L=L+ 00093 *S N D+D N)
 530 L=L+ 000801*SIN(D+D M)
1540 L=L+ 000  6*S N(N M
1550 L=L- 000606*SIN(D)
1560 L=L  000532*SIN M+N
1570 L=L+ 000787*SIN(D+D F F)
1580 L=L- 000219*SIN(F+F+N
1590 L=L- 000 92*SIN(F+F N)
 688 PRINT
 690 PRINT"    "B(P)"      ",
 697 REM===  ========================
1698 REM          mercure
1699 REM================       =   =
1700 GOSUB630
1705 A= 387099
```

```
790 E= 205614+T* 000022
800 I= 122223+T* 000032
1810 M=1 78511.2+T*2608 787537
820 W=1 3247+T* 0.7.48
870 O= 822652+T* 020866
840 PRINT
850 PRINT"      B$ P)"  "
860 GOSUB 40
870 GOSUB300
917 REM=        == == ====== ========
1918 REM             venus
919 REM                          ===
320 A= 723332
1930 E= 00682, T* 000040
940 I= 05923+T* 0000.8
1950 M=3 7 0626+T*1021.320349
360 W=2 27 787+T* 024575
1970 O=1 327804+T* 0.5705
930 PRINT
1991 PRINT"    "B$(P)"     ",
2000 GOSUB 40
2001 GOSUB300
2052 REM===    =  ==         =
2048 REM             mars
2059 REM===========================
2060 A=1 523680
2070 E= 0933 3+T* 000092
2080     032294 T* 0000 2
2090 M=  7696 + *334 053484
2100 W= 032 ./*T  449977
2110 O= 851484+T* 0.3450
2130 PRIN
2133 PRINT     B$ P "      ,
2140 GOSUB 40
2150 GOSUB300
2167 REM=== === ====================
2168 REM             jupiter
2169 REM-                        ====
2170 K=2 34978.+T* 7..349
2200 A=5 20256   000026*COS K
2220 E= 048315+T* 000 64  00036 *S N K)+
 000129*COS K
2230   022842  * 000049
2240 M=1 99272  T*5  965360  007442*COS
K)+ 003 76*S N K
2250 W= 222822+T* 028099  007386*COS K)+
 002682*S.N K
2260 O=I 7356.5+T* 0 7637
2280 PRINT
2288 PRIN       B$ P
2290 GOSUB140
2299 GOSUB300
2347 REM===== ========== ==           =
2348 REM           saturne
2349 REM=== = =====================
2350 A=9 556747  000052*S N K + 000293*C
OS K)
2360 E= 055892 T* 000348  000793*S N K)+
 00.738*COS K
2370 I= 043503 T* 000068
2380 M=3 867463+T*21 320095  0383*S.N K
  0.4478*COS K
2390 W=1 589963+T* 034 8|+ 024879*S.N.K
+ 0.4293*COS K
2400 O=1 968564+T* 01524
2420 PRINT
2422 PRINT"    "B$ P "  "
2430 GOSUB 40
2440 GOSUB300
2447 REM====    =   .    = === = === ==
2448 REM            uranus
2449 REM==              =
2460 K=4 958028+T*  4853
2500 A=19 2 8.4- 003824*COS(K)
2510 E= 046344 I* 00002   000335*S N K)
 0021*COS K)
2520 .  0 3482+T* 0000 1
2530 M=1 26796+T*7 426626  930275*S N K
  005875*COS K
2540 W=2 99409+T* 025408+ 015305*S N K
 007306*COS K)
2550 O=1 2824.8+T* 008703
2555 PRINT
2560 PRINT"    "B$ P      ",
2580 GOSUB.40
2590 GOSUB300
2637 REM=========================    =
2638 REM           neptune
2639 REM=          ==  . = ============
2640 A=30  0957+ 0 058*COS K
2650 E= 008997+T* 000000+ 00044*S N(K +
000426*COS K)
2660 I= 03,054 T* 000 67
2670 M= 658524+T*3 81287  056901*S.N K)+
 047519*COS K)
2680 W= 615546+T* 024863+ 046558*S.N K)
 049498*COS K)
2690 O=2 28087 +T* 019.6
2710 PRINT
2711 PRINT"    "B$ P
2720 GOSUB 40
2722 GOSUB300
2777 REM== ==        ================
2778 REM            pluton
2779 REM== = ======        . =========
2780 A=39.4387  E= 250230  = 290681
2810 M=4 000635+T*2 536813
2820 W=3 909 12 O=1 915324
2850 PRINT
2851 PRINT"    "B$ P)
2860 GOSUB.40
2870 GOSUB300
2900 PRINT
2901 PRINT"    "B$ 0,
```

*Listing du programme (suite).*

```
2907 REM    == ========
2908 REM        mil au du ¢ ●
2909 REM==         =============== ====
2910  1=T H/36525
2920 TS=.2/692+ 00 00?130*T]+ 0A0A0 *T *

2930  S  TS  N  TS .*.*P
2940 " = 5+D 402 80*H  '
2942     J 2*P T N = TS .*P
2943 L   *^ N S.N  S     S TS.*H
2944  F B*L IS  S   0THEAL      L    *P
2945  F       0THEN  .  =L       .*P
2. ? REM                          = ===
2948 REM             *bdbs*
.94? REM===                          ==
2950 A=S N . x AN  A +  S . *S.NTS
2960  =ATH   .0.  S  A  T
2970   ^ 0 HENL .*P
2975 ...0.=L
2982 GOSUB6 30
298  GOSUB90
2987 REM
2988 REM   $  vous avez une MCP 40
2989 REM         GOSUB50000
2988 REM
2990 GOSUB.0000
3007 REM=                              =====
3008 REM          star  bnes
3009 REM============== ===             ==
30 0 H RES
3011 PR NTCHR$ 17)
3015 PAPER7
3016  NK0
3020 CURSET.2..100,0
3030 CIRCLE65,
30 . C RCLE40
3040 C.RC E66 .
304  C RCL.4
3050 F RR=0 0330STEP30
3060 A=R*P  180
3070 .=6
307   =46
3072 GOSUB
3073 NEX
30 4 A L  1 P
3075 I=65
3076 . 93
3077 GOSUB
3078 A=L  1
3079 GOSUB
3080 CURMOV6,-6,0
308   HAR72 0,
3082 CURMOV6,0.0
3083 CHAR6  0
3084 A=L  0,
3085    65
3086 .=9.
3087 GOSUB..
3088 A=L(10
3089 GOSUB1
3090 CURMOV6,-6,0
3091 CHAR65 0
3092 CURMOV6,0,0
3093 CHAR63 0
3094 A=L. 0 +P
3095 I=65
3096 .=93
3097 GOSUB 1
3098 A=L(.0
3099 GOSUB11
3101 FORR=0T009
3102 E=R*4
3103 X=11  9.*COS . R
3104 Y=092 9.*S.N   R
3105 GOSUB30
3106 A=L R
3107  =65
3108 .=65
3109 GOSUB.
3 .10 NEXT
3..1 GOSUB25000
31.2 FORR=.5TO345STEP30
3 .3 A=R*P. 180
31.4 E=INT(R/30.*4
3 .5 X=. .+5.*COS(A.
3 .6 Y=095-55*S.N(A.
3.17 GOSUB30
3.18 NEXT
3 19 GOSUB2 000
3.20 REM
3.2. REM   $  vous avez une MCP 40
3.22 REM          GOSUB60000
3.23 REM
3200 GOSUB90
320.  EX
3202 RUN
499. REM============    *         =====
4998 REM            presenta  on
4999 REM==================   = =     ==
5000 D.ML(12.
5001 TEXT
5002 POKE6 0 .0
5003 DOKE48036,2058
5004 DOKE48038,2058
5005 CLS
5006 PR N
5007 PR.NTCHR$ 4.
5010 PR.NTCHR$(27)".*** THEME ASTRAL **
**"CHR$(4)
501. PRINT
50 2 PRINT
5018 PRINT" "CHR$ 27)"LCopyright Ph l pp
e GL.DCMON 1983"
5024 PR.NT
```

```
5030 PRINT"     Pour obten r votre theme
astral,"
5040 PRINT vous devez fournir au program
mes  es"
5050 PRINT"in ormat ons su van es :"
5055 PRINT
5060 PRINT ,,, -  e jour"
5070 PRIN ,, ,"    e mois"
5080 PR NT,, ,"     annee"
5090 PRIN ,,  "     heure"
5 00 PRINT,, ,"-  a lat tude"
5 10 PRIN ,,  "    ong tude"
5 20 PR NT
  30 PR         AT  N   ON     es coordonne
es geo "
   0 PR    s ap  ques se on   en degres d
ec maux"
5 50 PR NT et  heu e exac e   te avec su
  ce te
5 60 PR NT     re  de   am    e  sera con e
 tie en"
5  0 PR N    amas un  e ce   grare au   ab
eau qu "
5180 PRINT"va suivre  "
5185 RESTORE
5186 GOSUB20000
5187 GOSUB30
5188 CLS
5189 PRINT
5500 D,MA$(,2),B$( 2)
 50  A$ 0)="Bel er"
5502 A$ 1)="Taureau"
5 03 A$ 2    emeaux
5 04 A$ 3)="Cancer"
5505  $ 4
 506 A$ 5)="V erge"
5507 A$ 6   Ba an e
 508 A$ 7)= Scorp on"
55  9 A$ 8 =  ag    a re
55 0 A$ 9)   ap    o  e
      A$(10)="Verseau"
55 2 A$      Po sso
 60  B$ 0 =   UL
5602 B$(1)="LUNE"
5603 B$ 2    MERCURE
 604 B$   =   ENU
5605 B$      MARS
 606 B$     ="JUP  ER"
5607 B$ 6    SA URNE
 608 B$     =  RANU
 609 B$ 8    NEPTUNE
56 0 B$ 9 = PLUTON"
56   B$  0 = ASCENDANT"
 6   B$ 11)="MI IEU DU C EL"
60 0 PRINT" An        du               au
   o er
60 2 PR NT   9 6   4 6    23H       0  23H
```

*Listing du programme (suite)*

```
     I
6054 PRINT"1917  24/3   23H     2 10  23H
     1"
6056 PRINT"1918   9/3   23H    6 10  23H
     I
6058 PRINT"1919   1/3   23H    5/10  23H
     I"
6060 PRINT"1920  14/2   23H   23/10  23H
     1"
6062 PRINT"1921  14/3   23H   25/ 0  23H
     I"
6064 PRINT"1922  25 3   23H    2/ 0  23H
     I"
6066 PR NT" 923  26/5   23H    6/ 0  23H
     1"
6068 PRINT" 924  29/3   23      4/ 0  23H
     1"
6070 PRINT" 925   4 4   23      3  0  23H
     1"
6072 PR NT" 926    /4   23      2/ 0  23H
     I"
6074 PR NT 1927   9 4   23H     1  0  23
     I"
6076 PRINT" 928  14/4   23H    8/ 0  23H
     I"
6078 PRINT" 929  20 4   23H    5/ 0  23H
     1"
6080 PRINT" 930  12/4   23H    4/ 0  23H
     I"
6082 PRINT" 931  18/4   23H    3/ 0  23H
     1"
6084 PRINT" 932   2/4   23H    1/ 0  23H
     1
6086 PRINT" 933  25 3   23H    7/ 0  23H
     1
6088 PRINT" 934   2 4   23H    6/ 0  23
     
6090 PRINT" 935  30/3   23H    5/ 0  23
     
6092 PRINT 1936   8/4   23H    3/ 0  23
     1"
6094 GOSUB30
6095 CLS
6096 PRINT
6100 PRIN    An        du               au
   oter
6102 PRINT"1937   3/04   23H    2/ 0  23H
     I
6104 PRINT 1938  26/03   23H       0  2
     
6106 PRINT"1939  15/04   23H   18 11  23H
     I"
6108 PRINT"1940  25/02   2H
     1"
6110 PRINT"1941                 4 05  23H
     "
6112 PRINT"1941    4/05   23H    5/10  22H
     I"
```

```
61.4 PR.NT"194I    5. 8   23H
     1
61(6 PR.NI" 942                      8 '83   23H

61,8 PR NT" 942   8/03  23H    2/11    1H
     Z
5 20 PR.NT  942   2/..   1H

5 2? PR.NT  943                    29/03    1H

6 24 PR NT"1943  29 03   1H    4/.0    .H
     z
6.26 PR.NT .943   4 10   .H
     "
6128 PR NT"1944                    3/04    .H
     1"
6130 PR NT"1944   3/04   .H    2. 10   23H
     2"
6132 PR.NT  944   2/.0  23H
     1"
6 34 PR.NT"1945                    2/04    1H
     1"
6136 PRINT".945   2/04   1H    6 09    1H
     "
6 38 PR.NT".945  16/09   1H
     "
6 40 PR NT .9.                     28 03   24H
     "
6.42 PRINT"1976  28 04  24H    25 09   23H
     2
6 4  GOSUB 30
6 4. ..
6.46 PR NT
6.50 PR.NT" An        du            au
     oler"
6152 PRINT"1976  25/09  23H

6.54 PR NT" 977                     3 04   .H

6.56 PRINT"19.7   3/04   .H    25/09   1H
     2"
6 58 PR.NT".977  25/09   .H

6 60 PR.NT".978                     2/04   1H

6.62 PR.NT".978   2/04   1H     1/10   .H
     .
6 64 PR N   9 8      0    H

6.66 PR NT"1979                     1/04   1H

6.68 PR NT" 979   .404   1H    30 09   1H
     .
6.70 PR.NT"1979  30 09   .H

6174 PR.NT

6175 PR.NT" Les heures sont en Temps Uni
verse1 "
```

```
6180 GOSUB30
6 61 GO 0830
20000 REM============  === = = =  =
20010 REM        Fede  n t on
20020 REM=============================
20030 FORP=47360TO47675
20040 READD
20050 POKEP D
20051 NEXT
20052 RETURN
20070 DATA0 3 4.8..6 .6..8  6
20071 DATA0,56,4,2.1 . 33 1
20072 DATA16.8 4,3.0 0.0.0
20073 DATA1,2 4,56,8 0,0,0
20080 DA A0 3,5 9,.8 .8, 8  8
20081 DATA0 32 0,0.0 0,0,0
20082 DATA15,5,5 3.0,0 0,0
20083 DATA0 0 0 32 0 0 0 0
20090 DATA0,18,.6 8 7 8  6 .8
20091 DATA0 .8,16,32.0,32,.6  6
20092 DATA16,8,2,2. 5 2,2,0
20093 DATA16.32 0.0.32 0,0 0
20.00 DATA0 0 8 0,2.8  6  6
20.01 DATA0,0,0,0,0 32,.6,16
20.02 DATA16.0 2 2 .5 2.2,0
20,03 DATA16,32,0 0,32 0 0 0
20..0 DA A0 .,0 1 2   8  6
20..1 DATA0 40,48,16,0 0,32,.6
20..2 DATA16,16,8,2,0,0 0,0
201.3 DATA.6 .8 32 0,0 0.0 0
20.20 DATA0,.2,18,33,33,2,2,4
2012. DATA0 0,0,.2 8. 6 .8 32
20122 DATA4,15,1,2 2,0,0 0
20123 DATA32 56 0.0 0,0 0,0
20130 DATA0,37,32 44,50,33,33,34
2013. DATA0.0,0 0,0 0,0,0
20132 DA A34 33.0.0 0,0 0.0
20133 DATA0.32,0,0,0 0,0 0
20140 DATA0,18,.8 31 .6,16,2 8
2014. DATA0,16,.6 48,.8,16,0,32
20142 DATA 6,.6, 6,8,2 0 0,0
20143 DATA.0,.6,.6,32 0.0 0,0
20 50 DATA0,2  9,18,18  8 7 2
20151 DA A0,8 16,16,16,32 0.0
20.52 DATA5,2,2,0,0,0,0 0
20153 DATA32,0,0,0,0,0 0,0
20 60 DATA0.30 17,.8,16,16,17 48
20.61 DATA0,0 0 32 .2 32,0 0
20.62 DATA16,16 31 0,0 0.0 0
20.63 DATA0,0.32,0,0,0,0 0
20.70 DATA0,28,34,33,1,..2 2
20.7. DATA0 28.34,2,0 0,32,32
20.72 DATA2 . 0,0 0 0,0 0
20.73 DATA32,0,0 0 0,0 0.0
20 80 DATA16,.8,8 7,8,16  8,.6
20 8  DA A0 8  5 17  0 8 8 8
20.8. DA A 5,8   0 0 1 0 0
20.83 DATA8  6 32 0 0 0,8 0
```

```
20 90 DATA0 0 63 ...
20 91 DATA0 48 0 0,0 0 0 48
20 92 DATA0 0,0 0,0,0 0 0
20 93 DATA0 0 0,0 0 0 0 0
20200 DATA0 7,24 36,36,24 0 24
20201 DATA0 48  2 0,12,  0  0, 2
20202 DATA0 0 0,0 0,0 0,0
20203 DATA48 0,0 0,0,0,0,0
20210 DATA2 0, 6 ,0,0 0,5 32
20211 ...
20214 DATA24,0 0 0,0 0 0 0
20215 DATA48 0,0 0 0 0 0 0
20220 DATA27,36,36,36 36,36 36 36
20221 DATA18 40,36,36 36,36 40 40
20222 DATA0 0,...0 0,0 0,0
20223 DATA16 40,4 0,0 0,0 0
20230 DATA1,2 4 28 0 3,.0 0
20231 DATA32  6,0  4,0 62 0 0
20232 DATA0 0 0 0 0 0 0 0
20233 DATA0 0,0,0 0,0 0,0
20240 DATA2, 36,36,36 36 36 36 36
20241 DATA0 32 32,32,32,39 35,32
20242 DATA0 0,0,0 0,0 0,0
20243 DATA... 0 0 0 0 0 0 0
20250 DATA0,.,0 0 ...0 4,10
20251 DATA0,56 24,40 0 0 0 0
20252 DATA 0 32 0,0 0,0 0 0
20253 DATA 0,3 0 0 0 0 0
20260 DATA0,0,.. 0 20 20 20 24
20261 DATA 0 40 40 0,4 4,4 4
20262 DATA24  6,0,0 0,0 0 0
20263 DATA 98  6  0 0 0 0 0
20270 DATA 48,  ... 0 ... 34 0 0
20271 DATA34 20 0,34,20 0,0,0
20272 DATA0,0,2 0,0 0 0 0
20273 DATA0,0 0 0,0 0 0 0
20280 DATA46  6 4  5 ... 0
20281 DATA..., 6 32 32,48 32 32  6
20282 DATA46 0,0 0 0 0,0 0
20283 DATA 2,0,0 0,0 0,0 0
20294 REM ==========
20295 REM  ... ...nage des ... ...
20296 REM                  ===   =
21000 ...
...  ...  20
...2 G...00...
21003 EA=4
21004 ...
2100... GOSUB...00
21005 ... ... ...
21010 ...
21011 A... = 80
21012 GOSUB ... 00
21013 E=5
...
21015 GOSUB 26200
21016 RETURN
```

*Listing du programme (suite et fin).*

```
25000 FORR=60 92TO40525
25010 READE
25020 POKER,E
25030 NEXT
25040 RETURN
26000 ...
26010 ...
26... ...=0
26... FORK ... TO ...
26020 D =2*ABS ... D ... K ...
26... ... ... ... ... = ...
26... ... ... ... THEN26060
26050 X ... 70 ... ...
26... Y= ... 4 ... N ...
26052 CURSETX Y,1
26053 XX= ...
26054 YY=...00 4545...N...K...)
26055 DRAWXX-X YY Y,1
26060 NEXT ...
26070 ...
29992 REM===                ===== ===
29993 REM ...
29994 REM ===                      ===
30000 ...
30001 PR...
30002 PRINT            ...  ... ...
30003 PRINT
30... ...= 0
30... ...
30... GOSUB ...
30... GOSUB ...
30016 CLS
30016 PRINT
30020 PRINT                   ... ...
30022 PRINT
30... ...
30... ... ... 80
30024 ... ... 000
30030 ... ...
30031 ...
30032 PRINT
30033 PRINT"                en ... ...
30035 PRINT
30036 ...
30040 ...
30041 ... ... 000
30... GOSUB ...
30042 CLS
30043 PRINT
30044 PRINT               ...
30050 PRINT
30051 ...
30052 ...=40
30053 GOSUB ...00
30054 GOSUB40
30055 ...
30056 PRINT
30057 PRINT"              ... ...
```

```
30059 PR N
30060 EA=4
3006  AP=60
30062 G.SUB30000
30063 GOSUB30
30065 RE URN
35000 BS AP+EA
35001 B1=ABS(AP EA
35010 FOR0 0 D 0
4 0   F RK= +
35020 L  2*105    u     *
35030 IF  BS HEN   ORE L
35040  FR  RSOR   A T 4N25440
35050 PLOTS PEEK 6 6     B* O
35051 PL    N PEEK 6 6
35052 PLOT,9 PEEK 6,6     B* K
35055 PRINT
35060 NEXTK,O
35070 RE URN
49997 REM=       =
49998 REM      P e d e  an  EX
49999 REM===  ======
50000  ALL 4,6LO
50005  PRINTCHR$(13)
500 0 FOR   49042 D49082, CP40
50020 FOR  =0TO 3
50025 CC=PEEK  1 +
50030 IF CC  28  HEN CC  28
50040 IFC  <32THENCC    2
50050 LPR N CHR$ CC
50054 NEXT
50056  PR NT
50060 NEX  I
50065 CALL 4E804
50070 RETURN
59997 REM===== = == =  ==           =
59998 REM      up e d e  an   RE
59999 REM===== =======    ==            = =
60000 CALL 4E6C0
60005  PR NTCHR$
600 0 LPR NTCHR$  ,6
6001   PR NT
60020 FOR I=0TO199
60025 00=40967 48*
60030 LPR N  M0  "M  R$  = R$       2,
60040 FOR J=0TO37
60045  C=PEEK( C+J
60050  FCC  27THENCC CC  ,78
60060 KB 64
60070  FCC KB   T ENCC CC KB
60080  FCC (KB 2   0 HENLPRIN        0 L  E
PR NT"RI 0"
60090 KB=KB 2
60095 IFKB>1THEN6060 0
60100 NEXT    I
60 05 LPRINTCHR$  2
60, 0 CALL 4E824
60 15 RE URN
```


ORDINATEURS

apple

EPSON

IMPRIMANTES

BROTHER
EPSON
OKI
SEIKOSHA
SILVER-REED

PROGRAMMES

Nombreux programmes éducatifs et professionnels

(6) 014.38.25

PROMOTION

• APPLE IIe + disk II + moniteur vert ou couleur — Nous consulter
• APPLE IIC
MACINTOSH — N.C.
• Ensemble comptabilité Apple IIe + moniteur disque dur lecteur de disquettes programme comptabilité professionnel — Nous consulter
• Carte CP/M pour Apple IIe et Apple II — 1 200 F TTC
• Ordinateur portable EPSON HX 20 — Nous consulter
• Imprimante à marguerite BROTHER HR 15 — 6 700,00 F TTC
• Imprimante OKI 80 — 2 790,00 F TTC
• Moniteur vidéo vert — 1 350,00 F TTC
• Disquette 5" double densité pour APPLE, RS, etc — 220,00 F TTC
• Papier 2 000 feuilles — 250 F TTC

EXPEDITION FRANCE ETRANGER
Ouvert du lundi au samedi de 9 h 30 à ... h et de 14 h à 18 h 30
Accès à 30 minutes de PARIS
RER PALAISEAU-VILLEBON

Electronique & Informatique

Jbfb

270 rue de PARIS-91120 PALAISEAU





SERVICE-LECTEURS N° 12

# Formation continue à la micro-informatique

## Nous proposons 3 possibilités

**■ Journée d'initiation à la micro-informatique.**
Elle a pour objet de montrer à travers la programmation avec travaux pratiques et à travers des applications les possibilités et les limites de la micro-informatique.

**■ Stage de 1 semaine de programmation BASIC.**
Avec travaux pratiques un micro-système 64 K pour deux participants.

**● Stage fichiers et Basic avancé**
de fichiers sur disquettes magnétiques
BASIC APPLE de
du 23 au 25 juillet 1984
du 3 au 5 septembre 1984
Prix de participation 3 680 F HT

l'informatique douce

Renseignements et inscriptions à KA
Programmes détaillés sur demande
Le calendrier des stages pour l'année 1984 est disponible

L'informatique douce est une marque déposée de la société KA


SERVICE-LECTEURS N° 22


NOUVEAU VELA
12 000 Frs T.T.C

BON DE COMMANDE
TROYES MICRO SERVICE
PRUGNY 10190 ESTISSAC
NOM
Prénom
Adresse


SERVICE-LECTEURS N° 23

# L'Intelligence Artificielle en Basic sur Apple

**Apprenez l'histoire, la chimie, la littérature, etc., à votre ordinateur puis interrogez-le sur ses connaissances. Constituez un fichier d'adresses, de films, de disques ou de livres, que vous pourrez ensuite consulter directement. Ou bien parlez-lui simplement de votre famille et de vos amis, et posez-lui ensuite des questions sur Pierre, Paul ou Jacques...**

**INTELLIGENCE ARTIFICIELLE**
**Gestion d'une Base de connaissance**
**de Philippe LARVET**
**En langage « naturel », fournissez à votre ordinateur diverses informations pure, de la même manière, interrogez-le sur ses connaissances.**
**Langage : Basic**
**Ordinateur : Apple II**

Le but de ce petit programme « Intelligence Artificielle » est de vous permettre de constituer une « Base de Connaissances » (BC), que vous pourrez ensuite interroger de différentes manières possibles :

[illegible]

sances pour conférer à un micro-ordinateur une quelconque « intelligence » artificielle (ou non), on comprendra qu'il a

[illegible]

### *Mode d'emploi et fonctionnement général*

Le programme accepte [illegible]

- des « connaissances », exprimées en langage naturel sous la forme d'informations simples que nous appellerons des ASSERTIONS
- des INTERROGATIONS sur la Base, également exprimées en langage naturel
- des COMMANDES DE SERVICE exprimées [illegible] forme symbolique et qui permettent de gérer la Base [illegible] liste de toutes les assertions présentes en mémoire, chacune

[illegible]

permet d'effacer l'assertion de rang X.

La BASE elle-même est une

[illegible]

empilés les uns sur les autres. Chaque tiroir contient une assertion. Le premier indice de la [illegible] correspond au numéro du tiroir (ou rang de assertion). Pour le programme présenté ici, le nombre total de tiroirs a été fixé à 50 (ligne 100, variable NM), mais il peut naturellement être modifié en fonction de la taille mémoire dont dispose votre propre ordinateur.

Les ASSERTIONS acceptées [illegible] phrases simples, constituées de mots séparés par des espaces. Aucune ponctuation ne doit ter[illegible]

Chacun des mots de l'assertion est examiné par le programme et considéré comme [illegible] SIGNIFIANT. Seuls les mots SIGNIFIANTS sont conservés en mémoire (en plus de l'assertion complète), pour permettre une recherche ultérieure lors d'une [illegible]

[illegible]

JEAN EST LE PERE DE [illegible]

est formée de six mots, mais seuls les mots JEAN, PERE et JACQUES seront conservés par le programme, car ils représentent l'essence du contenu [illegible] n'étant présents qu'à titre de [illegible]

Le choix des mots non signifiants reconnus par le programme est laissé à l'utilisateur. Ces mots sont précisés dans une liste de DATA, en tête du programme (lignes 400-500), qui peut être facilement [illegible] les mots qu'il reconnaît comme non [illegible] autres. Il est donc possible d'accepter des ASSERTIONS BRUTES, c'est-à-dire formées uniquement de mots signifiants : JEAN PERE JACQUES. On gagnera alors en temps de traitement de l'assertion ce que l'on perdra en élégance de langage.

Le nombre total de mots signifiants susceptibles d'être conservés en mémoire pour chaque assertion est fixé pour une session de fonctionnement du programme, mais peut également être modifié par l'utilisateur [illegible] NP. Cette valeur définit le nombre maximum de « places » (ou de « postes ») d'un tiroir donné de la Base, et correspond au second indice de la table D. Une valeur minimum égale à 3, [illegible] variable a été fixée à 4 pour le programme présenté ici, ce qui permet des assertions assez complètes, par exemple :

M. FRANÇOIS EST CHEF DU SERVICE DE COMPTABILITE

ou

L'ATOME EST CONSTITUE DE PARTICULES ELEMENTAIRES

ou encore

LES ENFANTS PARTIRONT A LA BALLE EN VOITURE

Il s'agit bien sûr de trouver le juste compromis entre le nombre de « places » autorisées à chaque étage de la BC et le nombre total d'étages, en fonction de l'utilisation que l'on désire faire du programme.

Le nombre de mots signifiants contenus dans une assertion doit être supérieur à 1 et inférieur ou égal au nombre de places autorisées à chaque étage de la Base. Dans le cas contraire, le message « JE NE COMPRENDS PAS » sera [illegible]

Les INTERROGATIONS ont la même structure que les assertions : elles sont constituées de mots séparés par des espaces. Seule la présence d'un point d'interrogation en fin de phrase permet au programme de [illegible] d'une assertion.

Dans un premier temps, l'[illegible] fiants reconnus sont éliminés, et seuls les mots restants sont conservés. Si le nombre de mots restants, et donc considérés [illegible] dans chaque tiroir de la BC, le message « JE NE COMPRENDS PAS » est émis par le [illegible] suite recherchés dans la Base. [illegible]

### *Syntaxe et sémantique*

Le programme présenté ici, [illegible] analyse SEMANTIQUE de l'assertion entrée, dont la signification reste pour lui nulle.

Toutefois, il est important de noter que, pour un bon fonctionnement du programme [illegible] conforme à un schéma syntaxique type, virtuellement présent dans la BC. La conformité à ce schéma, de la forme SUJET RELATION-OBJET, garantira une signification satisfaisante aux réponses élaborées par le programme. Selon ce schéma, et pour toute assertion, le premier mot signifiant extrait sera le SUJET de l'assertion, le second une RELATION (ou une ACTION) et le troisième l'OBJET (au sens

grammatical) de la relation ou de l'action.

Dans le cas d'une Base à 4 « places », le quatrième mot extrait doit se rapporter à l'OBJET pour lequel il joue le rôle de qualificatif. On peut toutefois, comme c'est le cas pour certaines des assertions présentées ci-contre en exemple, jouer avec la présence de la relation en seconde ou en troisième place, ou entrer des assertions du type « SIS MARIGNAN ». Tout dépend ensuite des interrogations que l'on fait.

On voit donc qu'il ne s'agit pas là d'une contrainte technique mais plutôt d'une contrainte sémantique se rapportant à la forme à donner aux connaissances entrées dans la BC. En effet il est parfaitement possible d'entrer la phrase BLEU BLANC ROUGE qui n'a en tant qu'« assertion », aucune signification, et d'interroger ensuite le programme en lui demandant QUEST BLANC ? Sa réponse sera BLEU, car le seul « principe » syntaxique dont il dispose est le suivant : BLEU est un sujet, BLANC une relation et ROUGE l'objet de cette relation, ce qui, pour nous, n'a aucun sens.

## *Le singe et la banane*

Si l'interrogation ne porte que sur un seul mot en entrée, le programme listera toutes les assertions contenant ce mot (**fig. 1**).

Dans le cas où l'interrogation porte sur plusieurs mots en entrée, et notamment sur plusieurs mots signifiants, il est important de noter qu'en plus de l'EXISTENCE dans la BC de chacun des mots signifiants, l'ORDRE dans lequel ces mots ont été agencés au sein de l'interrogation est fondamental. La « compréhension » de la question par le programme et la réponse qu'il sera capable d'y apporter en dépendent directement.

En effet, le programme va rechercher ces mots dans la BC, étage par étage, et il ne pourra répondre

1) qu'à partir des seuls mots qu'il connaît,

2) que s'il a trouvé une correspondance horizontale entre les mots recherchés et les mots présents dans la BC,

3) et seulement si les deux ensembles de mots sont dans le même ordre.

Prenons un exemple. Pour l'assertion

LE SINGE MANGE UNE BANANE

les mots signifiants conservés en mémoire seront, DANS L'ORDRE

SINGE MANGE BANANE

Si l'on entre l'interrogation

QUI MANGE UNE BANANE ?

la réponse sera

LE SINGE

De même, le programme saura répondre si nous demandons

LE SINGE MANGE QUOI ?

ou bien

EST-CE QUE LE SINGE MANGE UNE BANANE ?

ou encore

LE SINGE MANGE-T-IL UNE BANANE ?

Mais si nous demandons

QUI MANGE LE SINGE ?

et à moins que l'assertion LE LION MANGE LE SINGE ne figure en mémoire, le programme recherchera une correspondance entre les assertions de la BC et les mots MANGE SINGE dans cet ordre. Comme il n'en existe pas, sa réponse sera « JE L'IGNORE », ce qui signifie « je connais les mots

```
LIST

10  REM ************************
20  REM  BASE DE CONNAISSANCES
30  REM  SUJET-RELATION-OBJET
40  REM  INTERROGEABLE EN
50  REM  LANGAGE NATUREL.
52  REM
54  REM  AUTEUR :
60  REM  PHILIPPE LARVET
64  REM
70  REM  COPYRIGHT       1984
80  REM
90  REM
92  REM ************************
100 NP = 4:NM = 50
110  DIM B$(NM,NP + 1)
120  DIM C$(NP
130  DIM E$(50
140  DIM S(NM,2)
150 NT = 0
270  REM ----------------------
280  REM  CHARGEMENT DES DATA
290  REM ----------------------
300 NE = 0
310  READ A$
320  IF A$ = "FF" THEN 1000
330 NE = NE + 1:E$(NE) = A$
340  GOTO 310
400  DATA  EST,LE,LA,DE,UN,UNE
410  DATA  L,DU,D,LES,DES
412  DATA  OU,QUE,QUI SONT
414  DATA  EN,OU,COMMENT,AU
420  DATA  QUOI,C,CE,QUEL,QUELLE
430  DATA  IL,ELLE,A,T,Y,FF
970  REM ************************
980  REM    E N T R E E
990  REM ************************
1000  PRINT :NI = 0
1010  INPUT "A VOUS";A$
1020 L = LEN (A$)
1470  REM
1480  REM  EXAMEN DE L'ENTREE
1490  REM
1500  IF LEFT$ (A$,1) = "-" THEN
     11000
1510  IF A$ = "???" THEN 10000
1520  IF RIGHT$ (A$,1) <  > "?" THEN
     2000
1530 A$ = LEFT$ (A$,L - 1)
1540 NI = 1
1970  REM
1980  REM  EXTRACTION DES MOTS
1990  REM
2000  FOR K = 2 TO NP
2010 B$(K) = ""
2020  NEXT K
2030 L = LEN (A$):A$ = A$ + " "
2040 M = 1:ND = 0:J = 1
2100 I = J
2120 J = J + 1
2122 B$ = MID$ (A$,J,1)
2130  IF B$ <  > " " AND B$
     <  > "." AND B$  > "-" AND J <
      = L THEN 2120
2132 F$ = MID$ (A$,I,J - I)
2133  IF (I = 1) AND  LEFT$ (F$,
     2) = "QU" THEN M = 0
2134  FOR K = 1 TO NE
2136  IF E$(K) <  > F$ THEN  NEXT
     K
2138  IF K <  = NE THEN 2160
2140 ND = ND + 1
2142  IF ND > NP THEN 3500
2150 A$ = A$ + F$:B$(ND) = F$
2152  IF ND = 1 THEN J1 = J
2160  IF J > L THEN 3000
2170 J = J + 1
2180  IF  MID$ (A$,J,1) = " " AND
     J <  = L THEN 2170
2200  IF J     = L THEN 2100
2970  REM ************************
2980  REM  FIN EXTRACTION
2990  REM
3000  IF NI    0 THEN 6000
3010  IF ND > 1 THEN 4000
3470  REM ************************
3480  REM     E R R E U R
3490  REM ************************
3500  PRINT "JE NE COMPRENDS PAS
3510  GOTO 1000
3900  REM ************************
3910  REM  ASSERTION
3920  REM ************************
3980  REM  CONTROLE EXISTENCE
3982  REM  DE L ASSERTION
3984  REM  DANS LA BC
3990  REM
4000  IF NT = 0 THEN 5000
4100  FOR I = 1 TO NT
4110 Z$ = ""
4120  FOR J = 1 TO NP
4130 Z$ = Z$ + B$(I,J
4140  NEXT J
4150  IF Z$ <  > A$ THEN  NEXT I
4160  IF I > NT THEN 5000
4170  REM ----------
4180  REM  ASSERTION DEJA CONNUE
4190  REM ************************
4200  PRINT "ASSERTION DEJA CONNU
     E
```

*Fig. 2 Listing du programme Basic*

MANGE et SINGE mais ils ne sont pas reliés dans cet ordre »

### *Des relations directes et non transitives*

Précisons également un autre point important : le programme ne recherche pas d'éventuels LIENS indirects ou transitifs susceptibles d'exister entre différents étages de la Base.

La recherche effectuée est exclusivement horizontale et seule une réponse au premier degré est faite à la question posée.

Autrement dit, après avoir entré les assertions « CHIRAC EST MAIRE DE PARIS » et « JACQUES EST LE PRENOM DE CHIRAC », n'essayez pas de demander au programme QUI EST LE PRENOM DU MAIRE DE PARIS ?

Il répondrait en effet « JE N'AI PAS LA REPONSE », ce qui n'est pas la réponse que vous espérez.

### *Adaptation du programme et utilisations*

Ecrit dans un BASIC standard (**fig 2**) avec un « vocabulaire » d'instructions volontairement limité, ce programme doit pouvoir s'adapter facilement à n'importe quel micro-ordinateur. Pour les matériels dont le BASIC serait dépourvu de la clause DATA, il suffit d'initialiser poste à poste la table ES et de renseigner la variable NE en conséquence.

Tel qu'il est présenté, ce programme doit être considéré comme un noyau de base dont les utilisations possibles sont nombreuses : gestion d'un fichier d'adresses et/ou de numéros de téléphone, de disques, de livres ou de films, aide-mémoire d'étudiant, « moteur » de base de jeux de questions-réponses, etc.

Les spécialistes des fichiers sur disquettes ou sur cassettes n'auront aucune difficulté à ajouter au programme de nouvelles commandes de service permettant de sauvegarder tout ou partie de la base de connaissance sur mémoire externe, et d'effectuer l'opération inverse, ce qui autorise la gestion très pratique d'un bloc-notes. ■

**TABLEAU DES VARIABLES UTILISEES**

| VARIABLE TEXTE ES | | VARIABLES NUMERIQUES | |
|---|---|---|---|
| A$ | Entrée | NP | Nombre de places dans BC |
| BS (NM, NP+1) | Base de connaissance | NM | Nombre maxi de tiroirs |
| CS (NP) | Mots signifiants extraits de l'assertion | NT | Nombre de tiroirs occupés |
| ES (50) | Table des mots non signifiants | L | LEN (A$) |
| FS | Mot extrait de A$, quel qu'il soit | I,J,K | Indices de boucles |
| GS | Lettre extraite de 4$ pour comparaison | M | Mémo d'indice (optimisat.) |
| HS | Concaténation de tous les CS (). | A | Mémo de M |
| ZS | Concaténation de 2 ou 3 mots signifiants | T, V | Indicateurs |
| | | J' | Mémo de J de BS (I, J) |
| | | ND | Nombre de mots signifiants extraits de A$ |
| | | NE | Nombre de mots non signifiants dans la table ES |
| | | NI | Indicateur « interrogation » |
| | | P | Mémo ponctuelle de J |
| | | S(NM,2) | Contient, pour chaque tiroir, le nombre de mots signifiants de l'assertion |

```
4210  GOTO 1000
4970  REM ----------
4980  REM  ENREGISTREMENT BC
4990  REM
5000  FOR I = 1 TO NM
5010  IF B$(I,1) <  > "" THEN  NEXT
      I
5020  IF I <  = NM THEN 5050
5030  PRINT "STOP   BC PLEINE
5040  STOP
5050  FOR J = 1 TO NP
5052  B$(I,J) = C$ J
5054  NEXT J
5056  B$ I,NP + 1  = A$
5058  S I,1 = ND S I,2  = J
5060  PRINT "COMPRIS
5070  IF I > NT THEN NT = I
5080  GOTO 1000
5970  REM ==========
5980  REM  INTERROGATION
5990  REM ==========
5992  REM  CONTROLE EXISTENCE
5994  REM  DE CHACUN DES ND MOTS
5996  REM ----------
6000 K = 0 M = NT
6010 T = 0 K = K + 1
6100  FOR I = 1 TO NT
6110  FOR J = 1 TO S I,1
6120  IF B$(I,J) <     C$(K) THEN
      NEXT J
6130  IF J > S(I,1) THEN 6180
6132 T = 1
6140  IF ND > 1 THEN 6170
6142  IF J = 2) AND (L > ( LEN (
      C$ K)) + 1  THEN 6182
6150  PRINT B$ I,NP + 1)
6160  GOTO 6190
6162  PRINT  LEFT$ (B$(I,NP + 1),
      S(I,2
6164  GOTO 6180
6170 A = I:I = NT
6180  NEXT I
6200  IF T = 0 THEN 9000
6210  IF ND = 1 THEN 1000
6220  IF A < M THEN M = A
6230  IF K < ND THEN 6010
6970  REM ----------
6980  REM  RECHERCHE DES ND MOTS
6990  REM ----------
7000 V = 0
7010  FOR I = M TO NT
7020 T = 0 K = 0 J = 0
7030 K = K + 1
7040  IF K > ND THEN 7300
7050 J = J + 1
7060  IF J > S(I,1  THEN 7200
7070  IF B$(I,J) <     C$ K) THEN
      7050
7080 T = T + 1
7090  IF T = 1 THEN P = J
7 00  GOTO 7030
7200  IF T = 0 THEN 7400
7300  IF  T <  > ND) OR (T     > S
      I,1)) THEN 7330
7310  PRINT "OUI";V = I:I = NT
7320  GOTO 7400
7330  IF T     > ND THEN 7400
7340 V = 1
7350  IF P = 2 THEN 7380
7360  PRINT B$(1,NP + 1)
7370  GOTO 7400
7380  PRINT  LEFT$ (B$ I,NP + 1),
      S I,2))
7400  NEXT I
7410  IF V = 1 THEN 1000
7970  REM ----------
7980  REM  LIAISON INEXISTANTE
7982  REM  OU INVERSEE
7990  REM ----------
8000  IF N = 0 THEN 8010
8002  PRINT "NON
8004  GOTO 1000
8010  PRINT  JE L'IGNORE
8070  GOTO 1000
8970  REM
8980  REM   MOT  INCONNU
8990  REM
9000  PRINT "JE NE CONNAIS PAS ";
      """;C$(K);"""
9020  GOTO 1000
9900  REM ==========
9910  REM  COMMANDES DE SERVICE
9920  REM ==========
9980  REM  LISTAGE DE LA BC
9990  REM ----------
10000  FOR I = 1 TO NT
10010  PRINT I;" ";B$(I,NP + 1)
10020  NEXT I
10030  GOTO  000
10970  REM ----------
10980  REM  SUPPRESSION
10990  REM ----------
11000 I = VAL ( RIGHT$ (A$,L     I
      ))
11010  FOR J = 1 TO NP + 1
11020 B$(I,J) = ""
11030  NEXT J
11040  PRINT "ASSERTION ";I;" SUP
       PRIMEE
11050  GOTO 1000
```

```
$RUN

A VOUS:LE SINGE MANGE UNE BANANE MURE
COMPRIS

A VOUS:PIERRE MANGE UNE BANANE VERTE
COMPRIS

A VOUS:QUI MANGE LA MURE?
LE SINGE

A VOUS:QUI MANGE LA VERTE?
[illegible]

A VOUS:LE SINGE MANGE-T-IL LA VERTE?
[illegible]

A VOUS:QUI MANGE LE SINGE?
JE L'IGNORE

A VOUS:SABINE AIME PAUL
COMPRIS

A VOUS:SABINE EST UNE FILLE
COMPRIS

A VOUS:SABINE JOUE DU VIOLON
COMPRIS

A VOUS:PAUL MANGE UNE POMME
COMPRIS

A VOUS:SABINE MANGE-T-ELLE?
NON

A VOUS:QUI MANGE?
LE SINGE
PIERRE
PAUL

A VOUS:QUI AIME PAUL?
SABINE

A VOUS:QUI AIME SABINE?
JE L'IGNORE

A VOUS:QUI MANGE LA POMME?
[illegible]

A VOUS:LE PETIT CHAT EST GRIS
COMPRIS

A VOUS:LE GRAND CHAT EST NOIR
COMPRIS

A VOUS:JEAN JOUE AU BALLON
COMPRIS

A VOUS:QUI EST GRIS?
LE PETIT CHAT EST GRIS

A VOUS:QUEL CHAT EST NOIR?
LE GRAND

A VOUS:COMMENT EST LE PETIT CHAT?
LE PETIT CHAT EST GRIS

A VOUS:CHAT?
LE PETIT CHAT EST GRIS
LE GRAND CHAT EST NOIR

A VOUS:QUI JOUE?
[illegible]

A VOUS:LE CHAT JOUE A LA BALLE
COMPRIS

A VOUS:UN BALLON EST UN JOUET
COMPRIS

A VOUS:LE CHAUFFARD SOUFFLE DANS LE BALLON
COMPRIS

A VOUS:BALLON?
JEAN JOUE AU BALLON
UN BALLON EST UN JOUET
LE CHAUFFARD SOUFFLE DANS LE BALLON

A VOUS:SOPHIE EST PARTIE EN VOITURE
COMPRIS

A VOUS:SOPHIE SOUFFLE-T-ELLE DANS LE BALLON?
[illegible]

A VOUS:EST-CE QUE SOPHIE EST UN CHAUFFARD?
[illegible]

A VOUS:JACQUES MONTE A L'ARBRE
COMPRIS

A VOUS:L'HOMME DESCEND DU SINGE
COMPRIS

A VOUS:LE SINGE DESCEND DE L'ARBRE
COMPRIS

A VOUS:SINGE?
LE SINGE MANGE UNE BANANE MURE
L'HOMME DESCEND DU SINGE
LE SINGE DESCEND DE L'ARBRE
```

*Fig. 1 : Quelques exemples d'utilisation du programme. On notera l'entrée des connaissances et les interrogations, ces dernières se caractérisant par un point d'interrogation*

```
A VOUS:QUI MONTE?
JACQUES

A VOUS:QUI DESCEND?
L'HOMME
LE SINGE

A VOUS:L'HOMME DESCEND DE QUOI?
L'HOMME DESCEND DU SINGE

A VOUS:JACQUES DESCEND-IL DU SINGE?
[redacted]

A VOUS:QUI DESCEND DE L'ARBRE?
LE SINGE

A VOUS:???
1 LE SINGE MANGE UNE BANANE MURE
2 PIERRE MANGE UNE BANANE VERTE
3 SABINE AIME PAUL
4 SABINE EST UNE FILLE
5 SABINE JOUE DU VIOLON
6 PAUL MANGE UNE POMME
7 LE PETIT CHAT EST GRIS
8 LE GRAND CHAT EST NOIR
9 JEAN JOUE AU BALLON
10 LE CHAT JOUE A LA BALLE
11 UN BALLON EST UN JOUET
12 LE CHAUFFARD SOUFFLE DANS LE BALLON
13 SOPHIE EST PARTIE EN VOITURE
14 JACQUES MONTE A L'ARBRE
15 L'HOMME DESCEND DU SINGE
16 LE SINGE DESCEND DE L'ARBRE

A VOUS: 10
ABSERTION 10 SUPPRIMEE

A VOUS:???
1 LE SINGE MANGE UNE BANANE MURE
2 PIERRE MANGE UNE BANANE VERTE
3 SABINE AIME PAUL
4 SABINE EST UNE FILLE
5 SABINE JOUE DU VIOLON
6 PAUL MANGE UNE POMME
7 LE PETIT CHAT EST GRIS
8 LE GRAND CHAT EST NOIR
9 JEAN JOUE AU BALLON
10
11 UN BALLON EST UN JOUET
12 LE CHAUFFARD SOUFFLE DANS LE BALLON
13 SOPHIE EST PARTIE EN VOITURE
14 JACQUES MONTE A L'ARBRE
15 L'HOMME DESCEND DU SINGE
16 LE SINGE DESCEND DE L'ARBRE

A VOUS:L'EAU BOUT A 100 DEGRES
COMPRIS

A VOUS:PARIS EST LA CAPITALE DE LA FRANC
E
COMPRIS

A VOUS:1515 MARIGNAN
COMPRIS

A VOUS:LONDRES EST LA CAPITALE DE L'ANGL
ETERRE
COMPRIS

A VOUS:1715 MORT DE LOUIS XIV
COMPRIS

A VOUS:L'AIR EST UN GAZ
COMPRIS

A VOUS:L'AZOTE EST UN GAZ
COMPRIS

A VOUS:LE FOND DE L'AIR EST FRAIS
COMPRIS

A VOUS:1793 MORT DE LOUIS XVI
COMPRIS

A VOUS:MARIGNAN?
1515 MARIGNAN

A VOUS:AIR?
L'AIR EST UN GAZ
LE FOND DE L'AIR EST FRAIS

A VOUS:MORT DE LOUIS XVI?
1793

A VOUS:LOUIS?
1715 MORT DE LOUIS XIV
1793 MORT DE LOUIS XVI

A VOUS:QU'EST-CE QUI EST UN GAZ?
L'AIR
L'AZOTE

A VOUS:GAZ?
L'AIR EST UN GAZ
L'AZOTE EST UN GAZ

A VOUS:QU'EST-CE QUI BOUT A 100 DEGRES?
L'EAU

A VOUS:ANNIE EST UNE FILLE
COMPRIS

A VOUS:ANNIE BOUT DE COLERE
COMPRIS

A VOUS:L'ALCOOL BOUT A 78 DEGRES
COMPRIS
```

*Fig. . (Suite).*

```
A VOUS:QU'EST-CE QUI BOUT?
L'EAU
ANNIE
L'ALCOOL

A VOUS:ANNIE BOUT-ELLE A 100 DEGRES?


A VOUS:ANNIE EST-ELLE UN GAI?
NON

A VOUS:SABINE BOUT-ELLE?
NON

A VOUS:IL EST UNE HEURE 45
COMPRIS

A VOUS:JEAN EST LE FRERE DE JACQUES
COMPRIS

A VOUS:QUELLE HEURE EST IL?
IL EST UNE HEURE 45

A VOUS:PAUL EST LE PERE DE JACQUES
COMPRIS

A VOUS:PAUL EST-IL LE PERE DE SABINE?
NON

A VOUS:QUI EST LE PERE DE SABINE?
JE L'IGNORE

A VOUS:QUI EST LE FRERE DE JACQUES?
JEAN

A VOUS:DE QUOI SABINE JOUE-T-ELLE?
SABINE JOUE DU VIOLON

A VOUS:JACQUES JOUE DU VIOLON
COMPRIS

A VOUS:QUI JOUE?
SABINE
JEAN
JACQUES

A VOUS:QUI JOUE DU VIOLON?
SABINE
JACQUES

A VOUS:JEAN JOUE DE QUOI?
JEAN JOUE AU BALLON

A VOUS:QUELLE EST LA CAPITALE DE LA FRAN
CE?
PARIS

A VOUS:CAPITALE?
PARIS EST LA CAPITALE DE LA FRANCE
LONDRES EST LA CAPITALE DE L ANGLETERRE

A VOUS:QUI EST UNE FILLE?
SABINE
ANNIE

A VOUS LONDRES EST LA CAPITALE DE ?
LONDRES EST LA CAPITALE DE L'ANGLETERRE

A VOUS L'IRLANDE EST UN PAYS
COMPRIS

A VOUS:QUELLE EST LA CAPITALE DE L'IRLAN
DE?
JE L'IGNORE

A VOUS:QUELLE EST LA CAPITALE DE L'ITALI
E ?
JE NE CONNAIS PAS 'ITALIE'

A VOUS:JEAN POSSEDE UN PERROQUET VERT
COMPRIS

A VOUS:JACQUES POSSEDE UN PERROQUET ROUG
E
COMPRIS

A VOUS:PAUL POSSEDE UN PERROQUET BLEU
COMPRIS

A VOUS:QUI POSSEDE LE ROUGE ?
JACQUES

A VOUS:JEAN POSSEDE QUEL PERROQUET?
JEAN POSSEDE UN PERROQUET VERT

A VOUS:PAUL POSSEDE UN POISSON BLEU
COMPRIS

A VOUS:PAUL POSSEDE QUOI DE BLEU?
PAUL POSSEDE UN PERROQUET BLEU
PAUL POSSEDE UN POISSON BLEU

A VOUS:JEAN?
JEAN JOUE AU BALLON
JEAN EST LE FRERE DE JACQUES
JEAN POSSEDE UN PERROQUET VERT

A VOUS:JACQUES?
JACQUES MONTE A L'ARBRE
JEAN EST LE FRERE DE JACQUES
PAUL EST LE PERE DE JACQUES
JACQUES JOUE DU VIOLON
JACQUES POSSEDE UN PERROQUET ROUGE

A VOUS:PAUL?
SABINE AIME PAUL
PAUL MANGE UNE POMME
PAUL EST LE PERE DE JACQUES
```

*Fig. 1 : (Suite)*

```
PAUL POSSEDE UN PERROQUET BLEU
PAUL POSSEDE UN POISSON BLEU

A VOUS:QUI POSSEDE L'ARROSOIR?
JE NE CONNAIS PAS 'ARROSOIR'


A VOUS:STENDHAL A ECRI
T LA CHARTREUSE DE PARME
COMPRIS

A VOUS:HUGO A ECRIT LES MISERABLES
COMPRIS

A VOUS:LES CHATIMENTS SONT DES POEMES DE
 VICTOR HUGO
COMPRIS

A VOUS:CROMWELL EST UNE PIECE DE HUGO
COMPRIS

A VOUS:LE CID EST UNE TRAGEDIE DE CORNEI
LLE
COMPRIS

A VOUS:HUGO?
HUGO A ECRIT LES MISERABLES
LES CHATIMENTS SONT DES POEMES DE VICTOR
 HUGO
CROMWELL EST UNE PIECE DE HUGO

A VOUS:HUGO A-T-IL ECRIT LA CHAR
TREUSE?
NON

A VOUS:QUI A ECRIT LA CHARTREUSE ?
STENDHAL

A VOUS:PIECE DE HUGO?
CROMWELL

A VOUS:TRAGEDIE?
LE CID EST UNE TRAGEDIE DE CORNEILLE

A VOUS:Y A-T IL UNE TRAGEDIE DE HUGO?
NON

A VOUS:HUGO A ECRIT?
HUGO A ECRIT LES MISERABLES

A VOUS:POEMES DE HUGO?
LES CHATIMENTS

A VOUS:QUI A ECRIT LES MISERABLES?
HUGO

A VOUS:IL Y A UNE VOITURE DANS LE GARAGE

COMPRIS

A VOUS:VOITURE?
SOPHIE EST PARTIE EN VOITURE
IL Y A UNE VOITURE DANS LE GARAGE


A VOUS:QU'Y A-T-IL DANS LE GARAGE ?
IL Y A UNE VOITURE


A VOUS:AU REVOIR ET MERCI
COMPRIS


A VOUS:???
1 LE SINGE MANGE UNE BANANE MURE
2 PIERRE MANGE UNE BANANE VERTE
3 SABINE AIME PAUL
4 SABINE EST UNE FILLE
5 SABINE JOUE DU VIOLON
6 PAUL MANGE UNE POMME
7 LE PETIT CHAT EST GRIS
8 LE GRAND CHAT EST NOIR
9 JEAN JOUE AU BALLON
10 L'EAU BOUT A 100 DEGRES
11 UN BALLON EST UN JOUET
12 LE CHAUFFARD SOUFFLE DANS LE BALLON
13 SOPHIE EST PARTIE EN VOITURE
14 JACQUES MONTE A L'ARBRE
15 L'HOMME DESCEND DU SINGE
16 LE SINGE DESCEND DE L'ARBRE
17 PARIS EST LA CAPITALE DE LA FRANCE
18 15:5 MARIGNAN
19 LONDRES EST LA CAPITALE DE L'ANGLETER
RE
20 1715 MORT DE LOUIS XIV
21 L'AIR EST UN GAZ
22 L'AZOTE EST UN GAZ
23 LE FOND DE L'AIR EST FRAIS
24 1793 MORT DE LOUIS XVI
25 ANNIE EST UNE FILLE
26 ANNIE BOUT DE COLERE
27 L'ALCOOL BOUT A 78 DEGRES
28 IL EST UNE HEURE 45
29 JEAN EST LE FRERE DE JACQUES
30 PAUL EST LE PERE DE JACQUES
31 JACQUES JOUE DU VIOLON
32 L'IRLANDE EST UN PAYS
33 JEAN POSSEDE UN PERROQUET VERT
34 JACQUES POSSEDE UN PERROQUET ROUGE
35 PAUL POSSEDE UN PERROQUET BLEU
36 PAUL POSSEDE UN POISSON BLEU
37 STENDHAL A ECRIT LA CHARTREUSE DE PAR
ME
38 HUGO A ECRIT LES MISERABLES
39 LES CHATIMENTS SONT DES POEMES DE VIC
TOR HUGO
40 CROMWELL EST UNE PIECE DE HUGO
41 LE CID EST UNE TRAGEDIE DE CORNEILLE
42 IL Y A UNE VOITURE DANS LE GARAGE
43 AU REVOIR ET MERCI
```

*Fig. 1. – (Suite et fin)*

350F

# REELLE INITIATION

le langage machine à la portée de tous.

# Z80/ZX81 ASSEMBLER

DE

**microconcept**

Spécifiquement conçu pour être utilisé sur le ZX81 nous vous proposons le premier assembleur offrant de telles performances

- 5 possibilités d'implantation des routines. RAM OP 2 REM:2' Adresse
- Conversationnel ou non FAST ou SLOW
- Mise en page automatique des instructions pour un affichage de qualité
- Reprise de la fonction COPY sortie des erreurs par LPRINT
- Jeu complet de directives
- Etiquettes [illegible] dont [illegible]
- Nombres exploitables en base 2, 8, 10 ou 16.
- Adresses affichées en hexadécimal et décimal

Le **Z80/ZX81 Assembler** de **MICROCONCEPT** connecté à l'arrière du ZX toujours à votre disposition est implanté en dehors de l'espace BASIC et peut bien être utilisé même sur un ZX version 1K. Le manuel qui accompagne clair et complet vous permettra un apprentissage rapide tant de l'assembleur que du langage lui-même

ACCEDEZ A LA PLUS HAUTE MARCHE,
MAITRISEZ VOTRE MICROPROCESSEUR

BON DE COMMANDE

- NOM Prénom [illegible]
ADRESSE
Ville Code Postal

- [illegible] Z80 ZX81 Assembler [illegible] 350 F
ENVOI RECOMMANDE ET EMBALLAGE GRATUITS

- Mode de règlement • Signature
Chèque bancaire [illegible]
CCP [illegible]
Contre remboursement [illegible] 20F

- Envoyer ce bon à
MICROCONCEPT B.P. 58 69802 SAINT PRIEST Cedex
Tél. 71.82 08.67

# "LA DÉCOUVERTE DU NOUVEAU MONDE CP/M*"

***Entrez dans le monde CP/M* sur votre PDP.11 ou LSI.11 avec le P1180.***

avec le P1180

Avec la carte P1180, vous utiliserez CP/M sur votre PDP 11 et vous serez alors devant la console d'un très puissant micro-ordinateur sur CP/M.

CP/M sur votre PDP 11 grâce au P1180, c'est l'accès dès aujourd'hui à des milliers de logiciels comme CBAS, WORDSTAR, PASCAL, d BASE 2, etc.

L'économie réalisée sur l'achat de deux ou trois logiciels (en comparaison des prix de logiciels équivalent sur PDP 11) amortira totalement l'acquisition de votre P1180.

Le P1180 est disponible sous deux formes, le P1180 Q pour Q bus (LSI 11) et P1180 U pour Unibus (PDP 11), et est vendu complet avec la licence CP/M et le logiciel d'exploitation pour RT 11, TSX + et RSX 11 M.

Documentation sur demande.

P/M est une marque déposée de Digital Research

**PROCYON**

65, avenue Victor-Hugo
33110 LE BOUSCAT BORDEAUX
Tél. (56) 50.54.10 - Télex 550 166

# Verrouillage des minuscules sur Canon X 07

**UTILITAIRE :**
**Un clavier minuscules**
**d'E. SANDER**

***Comment obtenir les caractères minuscules avec un clavier qui génère systématiquement des majuscules ?***
***Ce petit programme vous propose une solution à ce problème apparemment insurmontable.***

***Ordinateur : Canon X 07***

***Langage : Langage machine Z 80***

**Certains bancs d'essai reprochent au Canon l'absence de possibilité de verrouillage des minuscules. Pour résoudre ce problème ce programme vous propose une courte routine interactive écrite en Langage machine.**

Le mode verrouillage des minuscules se veut fonctionnel que ce soit pour des applications logicielles telles que le traitement de texte ou pour écriture de programmes (le Canon refuse l'emploi des mots clés en minuscules).

A cet effet le verrouillage n'entraîne impression des caractères grecs en gris sur le clavier que si la touche Shift est pressée (quel que soit le mode) un appui simple sur la touche 2 provoque l'affichage du chiffre 2 et non du guillemet).

De plus, lorsque les minuscules sont verrouillées un appui simultané sur Shift et sur une lettre entraîne impression de celle-ci en majuscules.

## I. L'implantation

Il suffit d'exécuter la commande RUN du programme de la **figure 1**. Ceux de nos lecteurs qui ont acquis le moniteur désassembleur publié dans le n° 3 pourront désirer d'éventuelles suites de simple en comparant le désassemblage du programme implanté et le listing en langage d'assemblage fourni (**fig. 2**).

L'utilisation du verrouillage se fait selon un classique système de bascule : un premier appui sur CTRL-D le met en action tandis qu'une seconde pression provoque un retour aux conditions normales.

La conception du programme est sans surprise et les fanatiques du Z 80 ou assimilable) le comprendront sans peine à l'aide du listing en langage d'assemblage (**fig. 2**).

Il est toutefois à remarquer que ce logiciel présente une petite astuce dans la mesure où il se modifie lui-même pour produire l'effet bascule. Cet état est provoqué par l'utilisation du OU EXCLUSIF dont la table de vérité est indiquée (**figure 3**).

Comme vous pourrez le vérifier à l'aide de quelques exemples, l'opération OU EXCLUSIF est involutive (1 ⊕ 1 = 0). C'est cette propriété qui est utilisée voir **figure 2** de F06 à F0C.

Le contenu de l'adresse 1FFF est modifié après chaque appui sur CTRL-D (un OU EXCLUSIF est réalisé entre le contenu de 1FFF et 20 Hexa, le résultat est stocké en 1FFF).

Ainsi, suivant que le nombre de pression sur CTRL-D a été pair ou impair le contenu de 1FFF varie entre 0 et 20 Hexa déterminant si le passage majuscule-minuscule et vice-versa doit avoir lieu.

Attention, à chaque mise sous tension de l'appareil, les premiers octets de la RAM sont réactualisés ! Il est donc nécessaire d'implanter à chaque fois les octets clés permettant l'interactivité de la routine, situés en 160 et 6. Pour cela, l'utilisation de l'instruction STARTS est conseillée.

Par exemple, avant une première utilisation du programme, faire :
STARTS = "POKE 160,0 POKE 6,31+4 CHR$(3)OFF

En outre, le programme ne fonctionne correctement que lorsque la valeur du FSFT est minimale pour ceux ne possédant pas de carte mémoire, et égale à sa capacité pour les autres.

Toutefois, pour une meilleure adaptation à toute configuration mémoire il est relogeable à condition de modifier les valeurs situées en F09, F0A et le STARTS. ■

```
10000 ' * VERROUILLAGE DES MINUSCULES *
 5000 ' ** (c)  984  EMMANUEL SANDER **
20000 FORI=0TO37
25000 READA$
30000 POKE&HF00+I,VAL("&H"+A$)
35000 NEXT
40000 DATA F5,FE,04,28,08,E5,3E,20,2 ,E
45000 DATA ,F,AE,77,E1,F, C9,06,4, ,E6,DF
50000 DATA FE,1A,30 04,F  C3,BE,C  F  EE
55000 DATA 00,C3 BE C
```

*Fig. 1 — Programme d'implantation*

```
F00   PUSH a
F0    CP 04
1F03  JR NZ,1F10
F05   PUSH hL
F06   LD a 20
1F08  LD hL,1F1E
F0B   XOR (hL)
F0C   LD (hL) a
F0D   POP h
F0E   POP a
,F0F  RET
1F,0  SUB 4,
,F,2  AND DF
1F14  CP 1A
,F,6  JR C,1F,C
F18   POP a
F19   JP C,BE
,F,C  POP a
1F1D  XOR 00
,F1F  JP C,BE
```

*Fig. 2 — Listing du programme en langage d'assemblage*

| | | | |
|---|---|---|---|
| 0 | ⊕ | 0 | = 0 |
| 0 | ⊕ | 1 | = 1 |
| 1 | ⊕ | 0 | = 1 |
| 1 | ⊕ | 1 | = 0 |

*Fig. 3 — Tableau de vérité du OU exclusif*

NOUVEAU
SERVICE DE LOCATION

# L'OUTIL DE DEVELOPPEMENT
## PROGRAMMATEUR EMULATEUR d'EPROM UNIVERSEL

UNIQUE

## EP 4000 - EP 8000

DE : Eprom **2704**

à Eprom **27128***

Bipolaire
(Signetics)

PRIX A partir de 6 900 F HT

Distributeur ouest, île de France Kontron. B P 99
78140 Vélizy - Tél. 946.97 22

Entrée sortie RS 232 C TTL
Parallèle
Sortie Moniteur
Sortie pour sauvegarde sur cassette
Touches à double fonction
Emulateur d'Eprom sans option
Garantie 2 ans

* Adaptateur pour 27128

Fabriqué en France sous licence par

**5, passage Courtois - 75011 PARIS**
**Tél. 379.36.17 - TLX 27 0618 G H**

SERVICE LECTEURS N° 26

# INCROYABLE !
## 100 % COMPATIBLE

**avec la plus grande bibliothèque de programmes existante au monde**

## VELA *Marque déposée)*

- **48 K RAM (clavier numérique séparé)** — **4 900 F T.T.C**
- **Lecteur de disquettes avec contrôleur** — **2 900 F T.T.C**
- **Lecteur de disquettes sans contrôleur** — **2 425 F T.T.C.**
- **Moniteur 12"** — **945 F T.T.C**

## OFFRE SPÉCIALE comprenant

- 1 VELA 48 K RAM
- 1 lecteur de disquettes contrôleur
- 1 moniteur 12'
- 1 boite de disquettes (SF SD)
- 1 Joy stick

## 7 990 F T.T.C.

| | | | |
|---|---|---|---|
| 28 K RAM | 2 313 T.T.C | Disque dur 5M | 13800 T.T.C |
| AD DA | 2 200 T.T.C | Joy stick | 195 T.T.C |
| Z 80 | 950 T.T.C | Imprimante 80 C 80 cps | 3 590 T.T.C |
| 16 K RAM | 935 T.T.C | Alimentation | 530 T.T.C |
| Ventilateur | 350 T.T.C | Disquettes 5 SF/SD (mini de cde 5 boites) | 189 T.T.C |

**GARANTIE 1 AN (pièces et main-d'œuvre) - EXTENSIONS nombreuses cartes disponibles Nous consulter**
**Référence sur demandes**

**BON DE COMMANDE** à envoyer à
TROYES MICRO SERVICE
PRUGNY - 0190 ESTISSAC Tél. (25) 70.42.67

NOM Prénom
Adresse

| Quantité | Libellé | Prix unit. T.T.C | Prix total T.T.C |
|---|---|---|---|
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | TOTAL T.T.C | |

**Mode de règlement**

Date Signature Contre remboursement

P.S. *Nous nous engageons à reprendre le matériel au prix d'achat T.T.C dans le cas où les programmes lus sur matériel simulateur ne le seraient pas sur le matériel VELA. (Délais 1 mois à réception du VELA.*

SERVICE LECTEURS N° 127

# Système de résolution de n équations à n inconnues

**MATHEMATIQUES**

***Un logiciel de résolution de systèmes d'équations***

***de M. FAGNOT & Co***

***En quelques secondes, après l'avoir défini pour le programme, résolvez un problème modélisé par n'importe quel système de n équations à n inconnues (dans les limites de votre mémoire centrale).***

***Langage : Basic***

***Ordinateurs : Goupil III, PHC 25 ou PC 1251***

**Voici un programme qui vous permettra de resoudre n equations du premier degre à n inconnues en un temps record**
**Systeme de 4 equations à 4 inconnues en 1 seconde 1,03 s) et système de 6 équations a 6 inconnues en moins de 3 secondes (2,91 s), et ce, sur un PHC-25 qui n'est pas reputé pour sa vitesse. Vous passerez plus de temps à introduire les donnees...**
**Precisons : ce programme est sûrement adaptable à votre ordinateur car nous l'avons teste sur Goupil 3 (S Basic), sur PHC 25 et enfin sur PC-1251.**

Ce programme permet de trouver les n solutions d'un système de n équations à n inconnues, n étant seulement limité par la capacité mémoire de votre ordinateur

La méthode utilisée est le pivot de Gauss (ou methode en cascade), qui consiste à considérer le systeme d'équations comme une matrice de n lignes et n+1 colonnes, puis à faire apparaître un triangle inférieur de 0 à addition de polynômes). En remontant la nouvelle matrice diagonalisée on peut extraire les solutions du système

Mais laissons là la theorie et voyons un exemple concret

Soit le système de quatre équations à quatre inconnues

$$(x1) + 2(x2) + 3(x3) + 4(x4) = 5$$

$$2(x1) + 4(x2) + 5(x3) + 7(x4) = 2$$

$$(x1) + (x2) + (x3) + 3(x4) = 3$$

$$3(x1) + 3(x2) + (x3) - 2(x4) = 1$$

La matrice associée à ce système est

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 2 | 4 | 5 | 7 | 2 |
| 1 | 1 | 1 | 3 | 3 |
| 3 | 3 | 1 | 2 | 1 |

Cette matrice sera entrée dans l'ordinateur comme les données d'un tableau à deux dimensions Tableau ligne, colonne) et D M Tableau N,N+1 dans lequel nous allons essayer de faire apparaître des 0 sous le premier terme de la première colonne (x1). Il faut multiplier la 1re ligne par différents coefficients K tels que

K(1,2) × (1re ligne) + (2e ligne) = (0...)

K(1,3) × (1re ligne) + (3e ligne) = (0...) en 3e ligne

K(1,4) × (1re ligne) + (4e ligne) = (0...) en 4e ligne

Donc K(1,2) = -2/1 = -2

K(1,2) × K(1,2) =

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 2 | 4 | 6 | 8 | 10 |
| +(2) | -2 | -4 | -5 | | -7 |
| | 0 | 0 | 1 | 3 | 3 |

puis K(1,3) = -3/1 = -3

Alors K(1,3) × K(1,3) =

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 2 | 3 | 4 | 5 |
| +(3) | -3 | -3 | -3 | -3 |
| | 0 | 3 | 4 | 7 | 8 |

Enfin K(1,4) = -3/1 = -3

K(1,4) × K(1,4) =

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 3 | 6 | 9 | 2 | 5 |
| +(4) | -3 | -3 | -1 | -2 | |
| | 0 | 3 | 8 | 0 | 5 |

La nouvelle matrice devient

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 0 | 0 | -1 | -1 | -2 |
| 0 | 3 | 4 | 7 | 8 |
| 0 | -3 | -8 | -4 | -5 |

Passons à la 2e colonne (x2) pour lui faire subir le même traitement, en gardant la 2e ligne si la 2e colonne est différente de 0. En effet si le terme de la diagonale est nul, il n'est pas possible de déterminer K. Une astuce s'impose : il faut faire appel à un sous-programme qui échangera la ligne gênante avec une des lignes suivantes en prenant garde, bien entendu, de ne pas choisir une ligne qui contienne elle aussi un 0 au même endroit

Dans le cas où toutes les lignes suivantes contiendraient un 0 au même endroit nous nous trouverions alors en face d'un cas particulier que nous traiterons par la suite.

Mais ici, 2e ligne, 2e colonne = 0. On peut permuter 2e ligne avec 3e ligne

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 0 | 3 | 4 | 7 | 8 |
| 0 | 0 | -1 | -1 | -2 |
| 0 | -3 | -8 | -4 | -5 |

Alors K(2,4) = -(-3/3) = 1

2e × K(2,4) =

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 0 | 3 | 4 | 7 | 8 |
| +(3) | 0 | -3 | 0 | -4 | -4 |
| | 0 | 0 | 6 | 7 | 6 |

La matrice triangulée sur 2 colonnes devient

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 4 | 5 |
| 0 | 3 | 4 | 7 | 8 |
| 0 | 0 | -1 | -1 | -2 |
| 0 | 0 | 6 | 7 | 6 |

Passons à la 3e colonne (x3) en gardant la 3e ligne

K(3,4) = -6/-1 = 6

(3) × K(3,4)

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 0 | 0 | 6 | 6 | 12 |
| + 4) | 0 | 0 | 6 | 7 | 6 |
| | 0 | 0 | 0 | | 66 |

Alors la matrice triangulée devient

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 0 | 3 | 4 | 7 | 8 |
| 0 | 0 | -1 | -1 | -2 |
| 0 | 0 | 0 | | 66 |

D'une manière générale on a K = (coefficient de la ligne à traiter/coefficient de la diagonale). C'est cette matrice qui va permettre de trouver les solutions du système d'équation de départ

En effet, cette matrice est associée au système

(1) (X1) + 2(X2) + 3(X3) + 4(X4) = 5

(2) 0 + 3(X2) + 4(X3) + 7 X4 = 8

(3) 0 + 0 - X3) (X4) = 12

4) 0 + 0 + 0 (X4) = 66

Donc immédiatement on trouve

4) X(4) = 66

donc (X4) = 66

puis

(3) X3 X4 = 12

donc X3) = -(X4) + 12

soit (X3) = +66 + 12 = 78

Et de la même manière

(2) 3(X2) + 4(X3) + 7(X4) = 8

$$\text{donc } (X2) = \frac{8 - 4(X3) - 7(X4)}{3}$$

$$\text{soit } (X2) = \frac{8 - 4*66 - 7*(-54)}{3}$$

$$= 52,66$$

Enfin

(X1) + 2 X2) + 3(X3) + 4 X4 = 5

donc

X1 = 5 - 2(X2) - 3(X3) - 4 X4 = -70,33

Voyons maintenant la manière de faire exécuter ces opérations par votre ordinateur

## Entrée des données

[illegible]

Soit une ligne de programme INPUT « Nombre d'inconnues » N

On peut alors dimensionner A(N,N+1) et B(N,N+1) [illegible] les calculs et modifier les valeurs du tableau A [illegible] rangées dans le tableau A. Le tableau B conserve la matrice de départ [illegible]

Une boucle-colonne [illegible] dans une boucle- [illegible] A dans lequel nous rangerons les coefficients de la matrice [illegible]

[illegible] affichage matriciel. Cette opé[illegible] forme matricielle ne sera pas possible. Il faudra introduire les variables les unes à la suite des autres.

Passons maintenant au traitement du système, c'est-à-dire [illegible] chaque colonne autant de fois qu'il y a de lignes sous le terme de la diagonale de cette colonne [illegible] une ligne doit être traitée à partir du terme sous la diagonale [illegible]

[illegible] à votre ordinateur la colonne à traiter T, pour faire apparaître des 0 sous le terme diagonal de cette colonne. Il est nécessaire [illegible]

Pour une colonne choisie, il faut traiter toutes les lignes se trouvant sous le terme diagonal [illegible]

FOR L = T + 1 TO N

Enfin, dans chacune de ces lignes, il faudra modifier tous les termes à partir de la colonne à traiter jusqu'au terme N + 1 de la matrice, d'où une troisième boucle

FOR C = T TO N + 1

Le calcul de K se fera juste après la boucle de sélection de ligne [illegible]

Nous pouvons constater que [illegible] traiter la ligne en question car le premier terme à considérer est nul.

Si A(T,T) = 0, ce que l'on peut explorer immédiatement [illegible] à traiter T il faudra faire appel à un sous-programme de permutation qui pourra remplacer [illegible] lignes suivantes si celle-ci ne comporte pas le même défaut [illegible]

Le traitement comporte enfin les calculs qui feront grâce à la [illegible]

Nous avons fait apparaître un triangle inférieur de 0 dans la matrice associée au système. Nous allons donc pouvoir extraire les solutions du système [illegible] dernier terme de la diagonale A(N,N) est nul, alors le système est impossible. Par contre si ce terme est différent de 0, [illegible]

X(N) = A(N,N+1)/A(N,N)

une boucle ligne FOR L = N − 1 TO 1 step −1 va permettre de remonter la matrice et [illegible] calculer les X(L) car à chaque colonne correspond une des solutions [illegible]

A(L,L).. − X(N) * A(L,N) / A(L,L)

Donc, juste après la boucle ligne, on déclarera X(L) = A(L,N+1)

Puis, dans la boucle colonne de L+1 à N, on fera calculer le calcul X(L) = X(L) − A(L,C) * [illegible]

[illegible]

### Liste des variables

Les tableaux A et B de dimension [illegible] Ces deux tableaux sont identiques au départ. Dans A, on [illegible] miner les solutions du système. B [illegible] la matrice de départ pour conservation en modification dans le cas d'un nouveau traitement. Les N solutions seront rangées dans le [illegible]

K est déterminé par le [illegible] cients des lignes à traiter et servira à faire apparaître des 0 aux [illegible] lation. [illegible] qui permet d'échanger deux [illegible] (sur la diagonale) car il empêcherait un calcul de K.

### Les boucles

Les boucles étant souvent imbriquées les unes dans les autres, il peut paraître difficile de suivre la logique du programme.

D'une manière générale : T correspond à un choix de colonne [illegible] désigne une ligne à traiter. [illegible] cant à traiter dans une ligne (Ne pas confondre avec T).

Enfin Y dans le « ON Y GOSUB », dépend de votre [illegible] pour l'affichage des différents résultats (matrice d'arrivée et [illegible] départ qui pourra subir d'éventuelles modifications).

## L'affichage

Pour une bonne gestion de l'écran au niveau de l'affichage matriciel, lorsque celui-ci est possible, nous allons utiliser P qui sera calculé au début du programme en fonction du nombre de colonnes dont vous disposez sur votre ordinateur
P = INT (nombre de colonnes 2)/ N+2

## Instructions particulières au Goupil 3

Tout d'abord, le PRINT CHR$( 2) peut vous étonner. Point d'inquiétude, ce n'est autre qu'un CLS, soit un effacement d'écran

CURSOR positionne le curseur aux coordonnées qui suivent l'instruction. Le point 0,0 se trouvait en haut à gauche de l'écran pour le Goupil. Prendre garde qu'il est bien le même sur votre ordinateur

Le ON Y GOSUB - n° de ligne, 2° n° de ligne... peut être remplacé par des GOSUB. La structure sera bien alourdie si vous ne possédez pas le ON GOSUB. Mais voici un exemple d'adaptation

ON Y GOSUB 100, 200, 420, 590 est équivalent à
IF Y = 1 THEN GOSUB 100
IF Y = 2 THEN GOSUB 200
IF Y = 3 THEN GOSUB 420
IF Y = 4 THEN GOSUB 590

Certains ordinateurs possèdent la fonction SWAP qui permet d'échanger les contenus de deux variables sans avoir recours à une mémoire tampon. Si vous disposez de cette facilité, cela allégera quelque peu le programme au niveau de la permutation.

INPUT$ (1) correspond à un INKEY$ ou KEY$ suivant les machines. L'ordinateur attend que l'on appuie sur le clavier la touche qui correspond à ce que le programme demande et qui déclenchera l'instruction suivante.

Pour l'affichage, à la ligne 40 sur le LISTING, on peut lire P = INT (38/N+ ) le 38 correspond aux 40 colonnes de l'affichage sur le GOUPIL. Vous pourrez améliorer la présentation en affichant un « = » avant le dernier nombre de chaque ligne. Ce « = » simulera l'équation.

```
10 REM SYS [illegible] 6/4/84
20 INPUT [illegible] 50/
   400 [illegible]
30 [illegible]
40 PRINT "SYSTEME DU PR
   [illegible] DEGRE"
50 PRINT [illegible] ONS [illegible]
   [illegible]
60 REM A,B,C COMPTEURS
70 REM D [illegible] COP
   [illegible]
80 REM [illegible]
   [illegible]
90 REM [illegible]
   SS
100 INPUT [illegible] INCO
   NNUES [illegible]
110 PRINT [illegible]
   [illegible]
120 PRINT [illegible]
   [illegible]
130 PRINT [illegible]
   5 [illegible]
140 DIM [illegible]
   [illegible]
150 REM P [illegible]ENTREE DES DO
   NNEES"
160 FOR [illegible] TO N
170 FOR C=1 TO N+
180 PRINT [illegible] GNE [illegible] C
   OLONNE [illegible] C
190 INPUT [illegible]
200 E [illegible] C [illegible]
210 NEXT C
220 NEXT [illegible]
250 REM [illegible] RAPPE[illegible] DO
   NNEES"
260 FOR [illegible] TO N
270 FOR [illegible] TO N+
280 PRINT [illegible] C
290 NEXT C: NEXT
300 REM [illegible] ON
   [illegible] 0"
310 FOR [illegible] TO N
320 FOR [illegible] TO N
330 REM ECHAPPEMENT POUR
   0
340 IF [illegible] =0 THEN
   GOTO 700
350 IF E[illegible] =0 THEN
   GOTO 400
360 [illegible]
370 FOR C=1 TO N+
380 E(L,C)=E(L,C)+[illegible]
   *S
390 NEXT C
400 NEXT L
410 NEXT [illegible]
420 REM P,"AFFICHAGE DE
   LA MATRICE"
430 REM "RECHERCHE DE LI
   GNE DE 0"
450 FOR [illegible] TO N
470 FOR C=[illegible] TO N+
480 PRINT [illegible] C
490 NEX[illegible]
500 NEXT
510 REM [illegible] DES CA
   S PARTICULIERS"
520 FOR T=N TO 1 STEP -1
530 IF [illegible] THEN
   GOTO 570
540 IF E(T,N+[illegible] =A THEN
   PRINT "EQUATION DEDU
   CTIBLE": END
550 PRINT "SYSTEME IMPOS
   SIBLE": END
560 REM [illegible] "CALCUL DES VA
   LEURS"
570 X [illegible]
580 PRINT "X [illegible]=[illegible]X
   [illegible]
590 FOR [illegible] TO [illegible] STEP
600 [illegible]
610 [illegible]
620 NEX[illegible]
630 NEX[illegible]
640 PRINT [illegible]
   [illegible] ND
700 REM [illegible] 0=S"
710 FOR A=[illegible] TO N
720 [illegible] A[illegible] 0 [illegible]
   GOTO 760
730 NEXT A
740 PRINT [illegible] STOP
760 FOR C=[illegible] TO N+1
770 [illegible]=E(A,C
780 E(A,C)=E(T,C
790 E([illegible],C)=F
800 NEXT C
820 REM PRINT "NOUVELLE
   MATRICE"
830 GOTO 400
```

*Listing du programme sur une Sharp PC 1251*

```
 10 PRINTCHR$(12)
 20 INPUT"nbre d'inconnues "N
 30 REM *****pas d'affichage*****
 40 PRINT @ N+1
 50 PRINT CHR$ 12
 60 DIM A N N+1
 70 DIM B N,N+1
 80 DIM X N
 90 REM*****1 gnes*****
100 FOR L=1 TO N
110 REM******co onnes***
120 FOR C=1 TO N+1
130 CURSOR L,C*P
140 INP T A(L,C
150 B L,C)=A L,C
160 NEXT C
170 NEXT L
180 PRINTCHR$(12)
190 PRINT"calcul en cours"
200 REM ******tra tement de la matrice*****
210 FOR T=1 TO N 1
220 FOR L=T+1 TO N
230 REM*****cas d'un zero sur la diagonale*****
240 IF A T T =0 THEN GOTO 590
250 K=-A L T  A T T
260 IF K=0 THEN GOTO 300
270 FOR C=1 TO N+1
280 A L C =A T C)*K+A(L,C
290 NEXT C
300 NEXT L
310 NEXT T
320 REM*****extract on des solut ons*****
330 IF A(N,N =0 THEN GOTO 720
340 X N)=A N N+1)/A N N
350 FOR L=N 1 TO 1 STEP  1
360 X L)=A L N+1
370 FOR C=L+1 TO N
380 X L)=X L  A L C *X C)
390 NEXT C
400 X L)=X(L  A L L
410 NEXT L
420 REM******choix mu tiple******
430 PRINT CHR$(12
440 PRINT "pour obten r                              tape
450 PRINT"PRINT
460 PRINT "les solutions       ... . .  . ..              1"
470 PRINT
480 PRINT "matr ce d'arr vee          . .   .. .          "
490 PRINT "diagonalisee
500 PRINT
510 PRINT "matrice de depart     ..............          3"
520 PRINT
530 PRINT "mod f cation          ..............          4"
540 PRINT
550 INPUT "votre choi ",Y
560 IF Y=4 THEN GOTO 1180
570 ON Y GOSUB 920,1030 1180
580 GOTO 430
```

*Listing du programme fonctionnant sur un Canon X-07*

```
590 REM >*****e ploration sous le zero de la d agonale*****
600 FOR I=T+1 TO N
610 IF A(I,T)<.0 THEN GOTO 640
620 NEXT I
630 GOTO 720
640 REM*****permutat on*****
650 FOR J=T TO N+1
660 D=A(T J)
670 A T,J)=A I J
680 A(I J =0
690 NEXT
700 REM*****traitement de la l gne su vante*****
710 GOTO 280
720 PRINT CHR$(12
740 PRINT "le systeme cont ent en fait plus d' nconnues que
    d'equat ons"
750 PRINT
760 PRINT "pour obten r      . .. . .. .........          tapez"
770 PRINT
780 PRINT
790 PRINT "matr ce d'arrivee       .  . . .. ..           2
800 PRINT "diagonal see"
810 PRINT
820 PRINT "matrice de depart     .  ............          3"
830 PRINT
840 PRINT "mod f cat on     ...  . ....... .  .          4"
850 PRINT
860 INPUT "votre choi ",Y
870 IF Y=4 THEN GOTO 1130
880 Y=Y-1
890 ON Y GOSUB 1030,1180
900 GOTO 720
910 REM*****aff chage des solut ons*****
920 PRINT CHR$(12
930 PRINT "les solut ons sont :"
940 FOR I=1 TO N
950 LOCATE I+5 1
960 PRINT"X " I, )=  ";X(I
970 NEXT I
980 PRINT
990 PRINT "pour revenir au menu, tapez M"
1000 IF INCH$  1)="m" THEN RETURN
1010 GOTO 1000
1020 REM*****affichage de la nouvelle matrice*****
1030 PRINT CHR$ 12)
1040 PRINT "la nouvel e  matr ce diagonal see est ,"
1050 REM*****l gnes*****
1060 FOR L=1 TO N
1070 REM*****colonnes*****
1080 FOR C=1 TO N+1
1090 LOCATE L+3 C*P
1100 PRINT A L,C)
1110 NEXT C
1120 NEXT L
1130 PRINT
1140 PRINT "pour revenir au menu, tapez M"
1150 IF INCH$ -1 ="m" THEN RETURN
```

*Listing pour Goupil III (suite).*

```
1160 GOTO 1150
1170 REM*****affichage de la matrice de depart*****
1180 PRINT CHR$ (12)
1190 PRINT"la matrice de depart est "
1200 FOR L=1 TO N
1210 FOR C=1 TO N+1
1220 CURSOR L+3 C*P
1230 PRINT B ( L, C)
1240 NEXT C
1250 NEXT L
1260 IF Y=4 THEN GOTO 1300
1270 PRINT "pour revenir au menu tapez M"
1280 IF INCH$ (-1)="M" THEN RETURN
1290 GOTO 1280
1300 PRINT
1310 INPUT"numero de la ligne a changer";L
1320 PRINT
1330 INPUT "numero de la colonne a changer";C
1340 PRINT
1350 INPUT "nouvelle valeur du coefficient";B(L,C)
1360 FOR L=1 TO N
1370 FOR C=1 TO N+1
1380 A(L,C)=B(L,C)
1390 NEXT C
1400 NEXT L
1410 GOTO 200
```

*Listing pour Graph 80 texte et fic*


# N'achetez pas sans savoir.

Venez voir les performances, le choix, la qualité du matériel et des logiciels.

**QX 10** 192 K/256 K RAM Disque 2x320 Ko
CP/M et BASIC
16 jeux d'écritures différentes

**HX 20** Le professionnel portable
Toutes les meilleures imprimantes

**Apple** Des sous, des sous, des sous.
**Apple //e et Apple //c**
**Macintosh** La nouvelle étoile
**Lisa** La liberté, le goût et la puissance du savoir

**Cartes Legend** 128 K pour Apple I e et Apple I c
**Mémoire tampon d'imprimantes** 6,32 et 64 K
**Tout le choix d'interface** AD-DA etc
**LOGICIELS** gestion, stock, comptabilité fichier graphique traitement de texte

EPSON

apple computer

CONCESSIONNAIRE AGREE

ALTI

67, rue Vendôme
69006 Lyon

• Location • Bibliotheque Tél.(7)894.60.56 • Maintenance

SERVICE-LECTEURS N° 129

BOUTIQUE MICRO-DISPO

NOUVEAU

ORIC

ZX 81

ZX Spectrum

CADEAU SURPRISE POUR TOUTE COMMANDE SUPÉRIEURE A 2 500 FRANCS

BBC

DRAGON 32

MPF II

BON DE COMMANDE à envoyer à MICRO DISPO 18 rue Brunel 75015 PARIS

Nom Prénom Profession

Adresse

Je vous commande de

ci-joint mon règlement par chèque bancaire ou CCP ou mandat de ... établi à l'ordre de MICRO DISPO

Signature obligatoire





INFORMATIQUE ÉLECTRONIQUE FRANÇAISE

NOUVEAU

STAPL
Apple portable

ALSAV
Alimentation de Sauvegarde

I.E.F. Le SPÉCIALISTE FRANÇAIS de la MICRO-INFORMATIQUE

MEGASTORE et MEGAFLOP
de Mémoire de Masse

MINISYS
Systèmes intégrés

STADL
le système idéal pour les scientifiques et industriels

I.E.F. c'est aussi la distribution l'adaptation et la maintenance des produits apple IBM Ordinateurs personnels

Les périphériques OLYMPIA OKI, CALCOMP, NEC etc

# plus de pannes secteur

Sortie 220 v

Fréquence stabilisée à 1 %

Tension régulée à 5 %

Autonomie fonction des batteries

Insensible aux microcoupures

Appareils comprenant
**ONDULEUR SINUSOIDAL**
**CHARGEUR**
**ALARME**
**BATTERIES ETANCHES**

***FRANCE ONDULEUR SAPF***
8 rue de la Mare
91630 AVRAINVILLE
Tel : (6) 082 05 54
Télex 690 804

***Recherchons distributeurs France et Etranger***

## *VKL MICRO*
## *LA PLUS VASTE GAMME D'ONDULEURS ET CHARGEURS de 120 VA à 20 Kva*

SERVICE LECTEURS N° 30

# A TOULOUSE & A BORDEAUX

**MICRO DIFFUSION**
43, bd Carnot, 31000 TOULOUSE
Tél. : (61) 22.61.17

**MICRO DIFFUSION**
9, rue Fernand Philippart, 33000 BORDEAUX
Tél. : (56) 81.11.99

# ORIC-ATMOS 1490 F

- 64 K (48 K utilisateur) 2480 F
- Cordon Peritel 100 F
- Adaptateur U.H.F. (N et B) 190 F

**Offre promotionnelle pour Oric - Atmos : 2 290 F sur présentation de cette publicité**

# LASER 200 ZX-81 SPECTRUM LYNX

**DISPONIBLE**

***NOMBREUX LOGICIELS***

## VENTE DIRECTE ET PAR CORRESPONDANCE

BON DE COMMANDE A EXPEDIER A L'UN DE NOS 2 MAGASINS

NOM
Prenom
Adresse

Délai indicatif : semaine Frais de port : 30 F

| ARTICLE | QUANTITE | PRIX |
|---|---|---|
| | | |
| | | |
| | | |
| | TOTAL | |

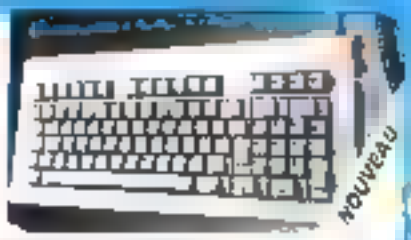


SERVICE LECTEURS N° 31

# MICRO-PERIPH

ouvre les portes de votre apple II

Ouvert du mardi au samedi 10 h - 12 h et 14 h - 19 h
62 rue Ouessant 75014 PARIS (1er) 322 53 49



MULTITECH

clavier
Délux
Alpha
[illegible] F T C

[illegible]

MODEM BUZZ BOX [illegible] T T C

[illegible]

NOUVEAU

MODEM PROFESSIONNEL WS 2000 [illegible]

[illegible]

PROMO [illegible]

[illegible]

[illegible] NIMPES GÉNÉRALES

[illegible]

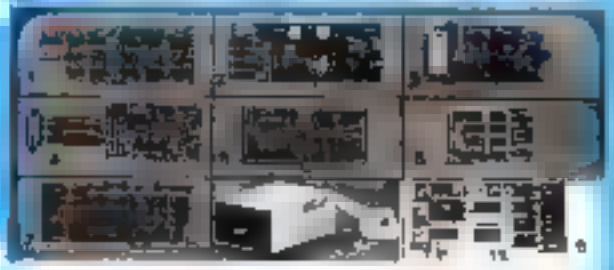
ENSEMBLE PROMOTIONNEL

[illegible]

PROMOTION LECTEURS DE DISQUES

[illegible]

DISQUES DURS



LES CARTES D'INTERFACE

| | PRIX T T C |
|---|---|
| Carte 80 [illegible] | 930 |
| Carte 80 colonnes [illegible] | 690 |
| Programmateur d'eproms [illegible] | 330 |
| Disquettes [illegible] | 495 |
| Interface [illegible] | 690 |
| Interface pour lecteur de disquettes [illegible] | 595 |
| Carte langage [illegible] | 575 |
| Carte 80 colonnes [illegible] | 690 |
| Carte 80 colonnes [illegible] | 490 |
| Carte [illegible] | 2 250 |
| [illegible] | 270 |
| Ventilateur [illegible] | 320 |
| Alimentation | 650 |
| Carte VIA 6522 [illegible] | 695 |
| Carte horloge | 790 |
| Carte IEEE 488 | 1 850 |
| Carte mémoire | 715 |
| Carte [illegible] | 1 645 |
| Applicard [illegible] | 1 930 |
| Cable [illegible] | 295 |
| Cable [illegible] | 695 |
| Moniteur | 1 200 |
| Modem | 790 |
| Carte Vidéo [illegible] | 1 495 |
| [illegible] | 1 350 |
| Cable liaison [illegible] | 350 |
| Boîte de rangement [illegible] | 335 |
| Extension II [illegible] | 990 |

LOGICIELS PROFESSIONNELS

| | |
|---|---|
| OBASE [illegible] | 1 490 |
| ASCII Express [illegible] | 990 |
| Tasm Pro [illegible] | 690 |
| Tasm Pro [illegible] | 690 |
| Softcard [illegible] | 2 990 |
| Magical: | 490 |
| Mardi Gras [illegible] | 990 |

[illegible] VIA PTT [illegible]

[illegible]

## BON DE COMMANDE

(Toutes nos cartes sont garanties 12 mois)

A découper [illegible]

MICRO PERIPH 62 rue [illegible] 75014 Paris Tél. [illegible]

[illegible] DÉSIGNATION [illegible]

[illegible]

[illegible]

**asfodel**
86, RUE LA CONDAMINE
75017-PARIS (10-19H sf lundi)

☎ 522-14-37
(à 500m de ST LAZARE)

# la gamme SANYO 550

| | | prix h.t. |
|---|---|---|
| 550 | 1x180Ko | 9.990 |
| 550-PLUS | 1x360Ko | 11.470 |
| 550-MAXI | 2x180Ko | 12.490 |
| 550-2 | 2x360Ko | 13.990 |
| 555-2 | 2x360Ko azerty | 16.990 |
| 555-3 | 2x720Ko azerty | 18.990 |

**SANYO PHC 25 uc: 1.850 f ttc ext.30Ko: 550f**

SERVICE LECTEURS N° 133

# electro-puce

**MOTOROLA** Prix
6800
6809
**EFCIS** Prix
9365-66
9367
**INTEL** Prix

## SPECIALISEE EN ELECTRONIQUE NUMERIQUE

Microprocesseurs ... Circuits Peripheriques ... RAM Dynamiques ... Statiques ... ROM Programmables ... EPROM ... Supports ... Connecteurs ... Cartes format Europe ... MECANORMA Electronic

**PROMOTION**
**JUIN-JUILLLET-AOUT**
**3M-PROTOKIT**

**DECOUVREZ L'ELECTRONIQUE NUMERIQUE PAR LA PRATIQUE**

avec ...

**ROCKWELL**
**ZILOG**
**WESTERN DIGITAL**
**MEMOIRES** Prix T.T.C.

**LECTEURS DE DISQUETTES BASF**

**MPC en Kit**

4, rue de Trétaigne 75018 PARIS M° Jules Joffrin Tél. (1) 254.24.00


SERVICE LECTEURS N° 134

# SPELLBINDER

BANC D'ESSAI LOGICIEL

**Les simples traitements de texte sont [illegible] sur des machines 16 bits sophistiquées. [illegible] est dû en grande partie à des logiciels de gestion [illegible] beaucoup plus puissants tels que Spellbinder [illegible] traitement de texte [illegible] d'un ensemble de fonctions. Nous avons essayé [illegible] la version I.B.M. PC XT.**

## La mise en route

Spellbinder est présenté dans un classeur très « pop » bleu et violet qui donne un petit air facile à la chose. Une seule disquette [illegible] contient tout le programme et ses innombrables fichiers. Le manuel comprend une centaine de pages d'explications écrites en gros caractères, avec de petits dessins humoristiques un peu partout. Ceux qui jugent la puissance des logiciels au poids du papier fourni avec seront bien déçus. Cela dit, les nombreuses photos d'écran viennent du Victor (Sirius) et diffèrent notablement de ce que l'on obtient sur un I.B.M. Avec ce dernier, les touches et indications de fonction au bas de l'écran [illegible] complètes. Mais [illegible] passant la disquette dans le lecteur et mettant en route [illegible] n'est pas utile d'avoir chargé le DOS [illegible] tout ce qui est nécessaire au démarrage est présent sur la disquette [illegible] fichier Autoexec [illegible] adresse de [illegible] puis un message apparaît [illegible] Spellbinder [illegible] protection absolue ou presque [illegible] d'une petite [illegible] qui se branche sur [illegible] dans une boîte [illegible] par le programme à chaque démarrage. Cette [illegible] être présente et l'imprimante allumée pour que Spellbinder démarre. Si les protections physiques de ce type paraissent [illegible] judicieuses, elles n'en sont pas moins gênantes, car si l'on devait utiliser une dizaine de programmes protégés de la sorte, le cordon imprimante ressemblerait à un chapelet de saucisses. A supposer qu'aucune interaction malheureuse n'ait lieu entre les différents circuits de protection.

D'autre part, les compatibles IBM ont toujours des différences plus ou moins grandes dans la gestion des entrées-sorties [illegible] mise en œuvre de ce sorte limite donc la transportabilité du programme qui risque d'être inutilisable sur un certain nombre de compatibles.

[illegible] du Spellbinder se copie sans problème et nous avons utilisé pendant tout ce banc d'essai après l'avoir transféré intégralement sur le disque dur d'un XT !

Avant de commencer, il est demandé le nombre d'unités de disque (en fonction), le type d'imprimante utilisée et si les messages d'assistance sont nécessaires.

Le programme passe alors en mode « éditeur » noté en haut et à gauche de l'écran, qui n'est rien d'autre que le traitement de texte.

[illegible]

## Le traitement de texte

Le haut de l'écran affiche la position en lignes et colonnes du curseur, ainsi que le mode. Le bas, les fonctions que l'on obtient par les 10 touches latérales. La frappe au kilomètre est classique, le dernier mot étant automatiquement mis à la ligne lorsque [illegible] dépasse 80 signes. Les retours chariot sont marqués par un « < ». La touche « escape » suivie d'une lettre permet de déplacer le curseur : « D » par exemple amène au début du texte, « F » à la fin, « P » à la page précédente, « C » positionne le curseur sur la ligne sur laquelle il se trouve au centre de l'écran, etc.

[illegible] grand nombre de signes au fil du texte autorisent la mise en indice, en exposant, demandent des ordres à l'imprimante, changent la justification, etc.

Les touches de fonction disponibles permettent de gommer ou de se déplacer mot par mot, signe par signe, ligne par ligne ou paragraphe par paragraphe. Fort classiquement, la touche « insert » insère du texte, une première pression écarte le texte à la position curseur, une deuxième recolle les morceaux. Les titres peuvent être mis en valeur, ils sont alors traduits à l'écran en vidéo inverse. A l'impression, cela correspondra à un autre caractère, gras ou souligné suivant l'option choisie. Un bon point pour les accents circonflexes et autres trémas de notre belle langue : on les tape avant la voyelle et le caractère correspondant s'affiche clairement à l'écran. La touche F2 permet l'alinéa, c'est-à-dire le démarrage des paragraphes ou des lignes à la tabulation la plus proche, à droite.

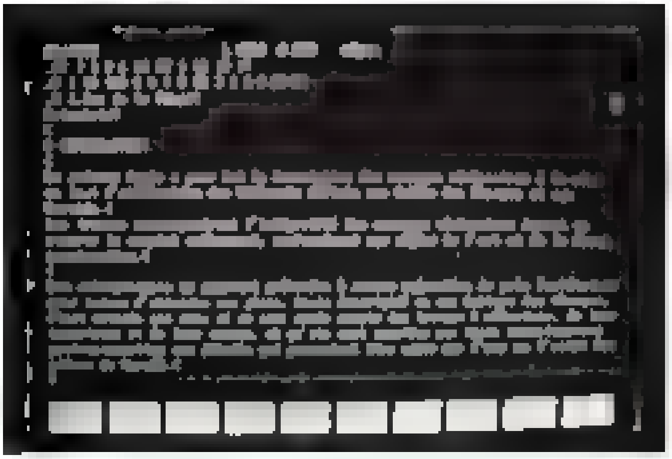
Grâce à la touche F[illegible] que nous gardions pour la bonne bouche, on passe en mode « commande ». La première ligne de l'écran remplace le mot « EDITEUR » par « COMMANDE ». Il suffit alors de frapper une séquence de lettres pour obtenir l'une des multiples fonctions possibles. A noter que les touches de fonction F[illegible] à F10 ont souvent double emploi avec les commandes par lettres.

## Le mode commande

On y retrouve un certain nombre de possibilités à mettre en parallèle avec celles du mode éditeur, en particulier pour la gestion du curseur. Taper « escape D » dans l'éditeur reviendra à taper D en mode commande et positionnera le curseur en début de texte.

## La gestion des disques

Pour enregistrer sur disque un document présent à l'écran, il faut taper « D » pour positionner le curseur au début du texte puis « E » (écriture) [illegible]



[illegible] demande [illegible] le [illegible] de [illegible]

[illegible] elle dispose en fait [illegible] l'extrême souplesse de Spellbinder qui [illegible] du curseur jusqu'à la [illegible] les 22 lignes à partir de la position du curseur, il suffira de taper [illegible] d'un texte sur disque, où le [illegible] premières lignes du texte nommé et pourra les insérer à la position du curseur si un texte est déjà à l'écran. Ce [illegible] puisque les morceaux sont lus et enregistrés bout à bout. La fonction « C », dans cet esprit, autorise la correction, segment par segments, de textes [illegible] de 80 K [illegible] avec le DOS [illegible]

[illegible] les effaçant en mode « Edit » [illegible] lignes à partir de la position du curseur. Beaucoup plus fort, le fait de taper G seul va provoquer [illegible] de tout le bloc de texte jusqu'à une marque [illegible] dera si cet effacement est bien souhaité. Spellbinder prend soin [illegible] un peu distrait. En outre, le bloc en voie [illegible] encore [illegible] exécuté [illegible] 3 lignes à partir de la position du curseur.

On peut accumuler des [illegible] restituer [illegible] Le fait de taper 15 restituera 15 fois le bloc mémorisé. L'intérêt est évident pour réaliser des cadres de tableaux : il suffira d'en taper [illegible] nombre de fois souhaité. Cela amène logiquement à la tabulation [illegible] Apparaîtra alors une ligne graduée tabulée d'origine [illegible] pourra modifier à sa guise [illegible]

[illegible] aurait évité d'avoir à se rappeler la position que l'on souhaite [illegible] dans le texte. De retour au texte, deux possibilités [illegible] mode normal (tableaux de textes) ou [illegible] anglo-saxonne), et les chiffres tapés se retrouvent alignés par rapport à celle-ci. Cela permettra ensuite les additions de [illegible] Spellbinder.

Le curseur peut être positionné [illegible] texte en donnant la ligne où [illegible] donne des explications sur à peu près [illegible] créer des textes d'aide, il suffit [illegible]

## Les recherches

En tapant « RM », [illegible] demande quel mot ou phrase vous souhaitez rechercher et par quoi vous désirez le remplacer.

Le remplacement est dans ce cas manuel : chaque fois que la chaîne de caractères sera trouvée, il vous faudra répondre [illegible] RM Jean Jules, le remplacement de tous les « Je [illegible] » par « Jules » se fera automatiquement. On peut aussi réaliser de [illegible]

[illegible] donne qu'une partie du [illegible] qui [illegible] possibles [illegible]

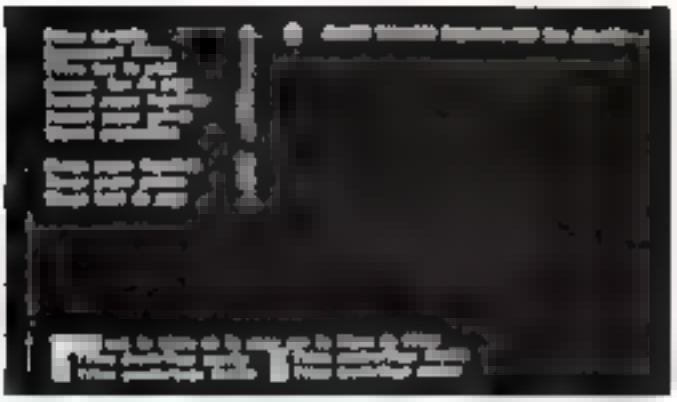
## Les commandes chaînées

On peut entrer plusieurs commandes [illegible] peut être enregistrée et automatiquement appelée en appuyant sur la touche « Ctrl [illegible] », qui exécute autant de fois qu'on le souhaite le petit [illegible] ainsi définie.

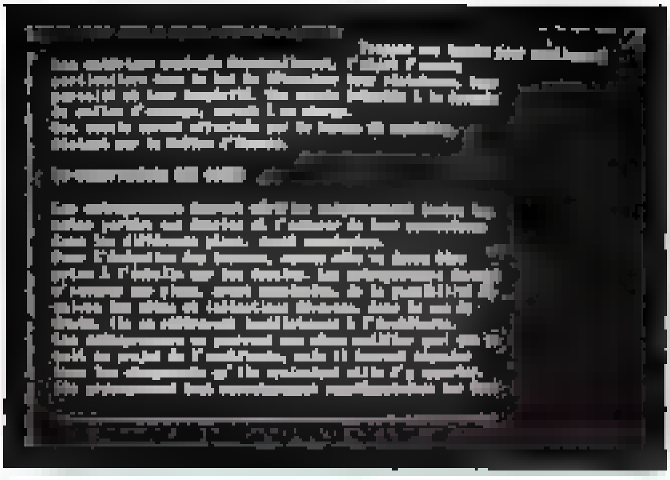
## L'impression

La commande [illegible] programme. Celle-ci, lors [illegible] demande quel est le type d'imprimante utilisée, la destination (s'il y a plusieurs sorties imprimantes), le mode d'impression [illegible] (nombre de lignes, justification, caractères, marges).

À signaler que Spellbinder complique un peu les choses par rapport à l'habitude : le fait de demander 65 de largeur de [illegible] signifie que la ligne mesurera 65/10 soit 6,5 pouces soit 16,5 cm. Le nombre de caractères dépendra ensuite de la réponse que l'on fera à la question [illegible] Répondre 1 signifiera que l'imprimante donne 10 caractères par pouce, ce qui fera bien dans ce cas simple 65 caractères par ligne. Le programme gère éga-



Juillet Août 884



## M SPEAK : MACROLANGAGE SPELLBINDER
## RESUME DES COMMANDES ET SYNTAXE

Les commandes utilisables en direct sont toutes utilisables dans M.Speak, mais leur abréviation conserve ici la tournure anglaise.

Exemple
en commande directe
r/Soleil, Lune recherche et remplace « Soleil » par « Lune »

En M Speak, on écrira
S/Soleil, Lune

### Variables

%A à %Z chaînes de caractères alphanumériques.
%Z est indexé (dans une boucle, correspond successivement à %A, %B, ... etc.)
%0 à 8 variables numériques (%0 variable indexée)
%A = % conversion de variable
%A = %B%C concaténation

### Branchement

on FIN n1 n2 n3 (n 2 3 numéros de ligne)
Branchement relatif
on % -8 / /+5 (« / » donne un branchement sur la ligne suivante, « +5 » 5 lignes plus loin.

### Variables système

$0 = 0 si la lecture d'un fichier est terminée
$ = 0 si l'écriture d'un fichier est terminée
$2 position du curseur (colonne).
$ position du curseur (ligne)
7 caractère sous le curseur (en ASCII)
' chaîne de caractères sous le curseur etc.

### Commande écran

pr «bonjour» imprime bonjour sur l'écran.
in «votre âge»%1 entrée d'une variable
rk%2 lit la valeur tapée au clavier (Return pas nécessaire
# 0/ retour curseur coin supérieur gauche (Home)
# 1 retour curseur coin supérieur gauche et effacement écran
# 2/ curseur remonté d'une ligne, etc
# 3/ Return
cm
cp mouvements curseur

### Commandes disque

wo/lettre ouvre le fichier « lettre » à l'écriture

### Addition

ad %a%b (%a = %a + %b)

### Sortie contrôlée

xc 45 la main est passée au mode éditeur. Le fait de réactiver le macroprogramme (touche Calc) le fera redémarrer ligne 45
ec 38 (idem, mais sortie en mode commande)

### Commentaires (Rem

ceci est une remarque

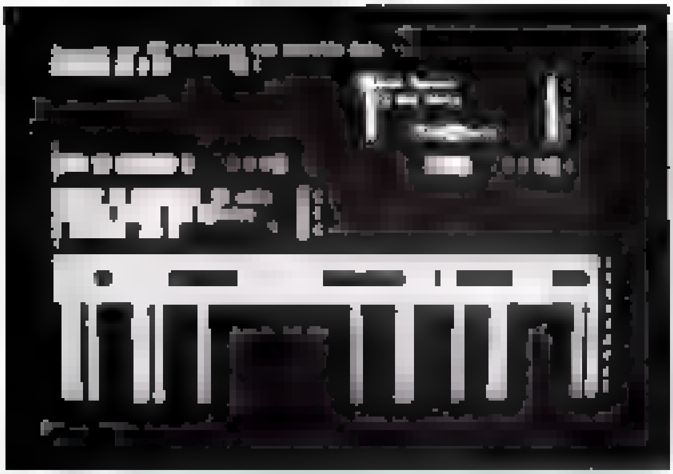
### Chaînage de macroprogrammes

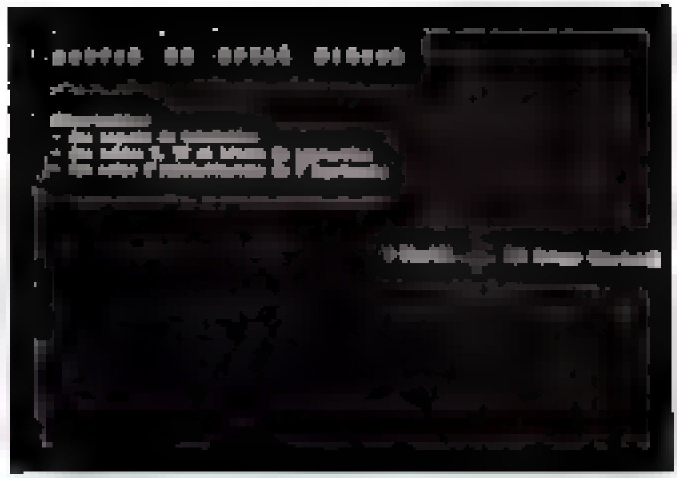
Ao, Mailing donne au macroprogramme en cours l'ordre d'exécuter le macroprogramme du disque « Mailing »
A. exécute un macroprogramme dans le texte

### Installation

Le macroprogramme Install, WPM simplifie le paramétrage des macroprogrammes existants en définissant des zones message, option et macroprogramme proprement dit modifiables instantanément.

La région message (s'affiche avant exécution) est délimitée par
# # # <
Ceci est un programme de démarrage
# # <
A « 5 » « nombre de lignes par fiche ? » (à l'exécution, la valeur de A 5 par défaut pourra être modifiée)
# <
Zone programme





## Les macroprogrammes

Spellbinder permet par l'appel et la création de macroprogrammes de réaliser quasiment n'importe quelle tâche. Nous en avons [illegible] quelques-uns : addition des lignes et colonnes de chiffres dans le texte et numérotation, la numérotation des lignes à l'impression. Il en existe bien d'autres sur la disquette.

Les macroprogrammes sont appelés par la commande [illegible] (programme exécution) suivie du nom du programme. Ainsi, Fusion autorise la fusion des paragraphes d'une bibliothèque avec un texte. 2Cprnt permet d'imprimer sur deux colonnes. Kphrase de restituer des mots, phrases ou formules de politesse en tapant un chiffre du clavier. Calc, la calculette, affiche en haut de l'écran des registres qui peuvent [illegible] entre eux et [illegible] être ainsi mémorisés. Les chiffres utilisés peuvent être pris dans le texte à la position du curseur et déposés de nouveau dans celui-ci. Les autres macroprogrammes existants permettent de trier des fichiers, faire du mailing, etc.

Les fichiers données peuvent être créés directement en mode traitement de texte à condition de respecter le format indiqué dans le mode d'emploi, ou saisi par un macroprogramme qu'il faudra créer soi-même. Beaucoup plus fort, le macroprogramme « Forms » est lui-même un véritable générateur de macroprogrammes qui permet de créer des gestions de formulaires ou lettres, les associer avec des fichiers adresses et bibliothèque de paragraphes. Forms génère un nouveau macroprogramme qui portera le nom que vous aurez choisi et qui sera directement appelé par celui-ci. Les formulaires sont créés en mode traitement de texte et pourront être imprimés sur du papier blanc ou non imprimé [illegible] de documents préimprimés. [illegible] formulaires factures avec possibilité de calculs, TVA, faire donner à chaque document un numéro de référence, [illegible] générer un fichier [illegible] qui résumera les rubriques que vous [illegible] et pourra servir ensuite à d'autres traitements compatibles par exemple. Ce n'est pas une base de données mais cela y ressemble beaucoup.

Les macroprogrammes présentés peuvent être paramétrés par un macroprogramme « [illegible] » qui changera les titres, les options... Au milieu de tous ces superlatifs qui nous viennent à l'esprit pour qualifier ce [illegible], il reste quand même quelques petits [illegible] dans les formulaires par exemple [illegible] lorsqu'il s'agit de [illegible]. Spellbinder les traite [illegible] sous forme d'additions successives [illegible] certains macroprogrammes est assez pesante et cette petite erreur peut en avoir un [illegible] qui risque de vous faire perdre [illegible] travail [illegible] regarder toujours avant [illegible] des additions de colonne par exemple.

Outre les modifications des macroprogrammes existants, on peut en écrire de nouveaux à partir de l'éditeur. On peut ainsi réaliser à peu près n'importe quoi. Il existe un manuel complet permettant d'apprendre le langage qui ne semble pas fourni si on ne le demande pas. Les macroprogrammes sont sauvegardés comme des textes avec le suffixe .WPM.

## Le langage M. Speak

C'est le nom de baptême de ce macrolangage qui reprend tout d'abord la totalité des commandes utilisables en direct mais avec leur bref nom anglais. Exemple : [illegible] sera noté WF dans les programmes M. Speak [illegible] le traitement des chaînes de caractères. Nous donnons en annexe les noms de variables et de traitements que l'on peut obtenir. A noter que le listing des programmes en M. Speak comprend souvent plusieurs lignes de caractères cachés. Cela nécessite pour les imprimer [illegible] de [illegible] débogage des lignes possédant des [illegible] cachés. Il est aussi possible de faire exécuter un macroprogramme pas à pas pour le débogger.

```
7   %  = «QUIT»
8   %Q = .
9   %  = $
0   on %        +
    %) =  .
2   %R = .0.
4   pe # [ # } #   # 3 # 1 # 6
5   pe «       Nom du formulaire       $A »
16  ro/$A.FRM
17  rl/f1/j1/c/s/[.o<<</[
18  %K = '
9   s  d
20  on   3     +
21  in «# [ # 3, # 13, # 13/Date:    FC
22  n/d2/b .000
26  ro/$A.PRN/
27  on $0 /+1 /+ /
28  n/d1/c
29  %  =$3
30  %C =%
```

## Un bon rapport qualité-prix

Il n'y a pas de miracle en informatique : un programme de cette puissance et aussi ouvert est obligatoirement complexe à utiliser, surtout si l'on veut réaliser soi-même des applications spécifiques travaillant sur plusieurs fichiers. Le disque dur s'imposera vite car les fichiers générés lorsque Spellbinder travaille sont nombreux. Si l'on se limite au traitement de texte avec calculs et mailing, une journée ou deux suffiront pour maîtriser parfaitement les choses. La firme Megalpha, consciente du problème, organise d'ailleurs des stages à deux niveaux, l'un portant sur l'utilisation courante, l'autre sur l'écriture de macroprogrammes.

Créé avant que ne commence à poindre le multifenêtrage qui est certainement une solution plus conversationnelle aux problèmes de gestion bureautique, Spellbinder, outre sa puissance, conservera longtemps des atouts énormes : il est intégralement francisé, relativement bon marché, modulable à l'utilisation et ne nécessite aucun accessoire supplémentaire tel que carte graphique, souris, etc. ■

A. CAPPUCIO

### SPELLBINDER : RÉSUMÉ DES COMMANDES

**Le mode Texte**
(certaines commandes font double emploi avec les touches F1 à F10)

CTRL + C réaligne le texte
X place une marque dans le texte
W mode mise en valeur ou vice versa
N insère une césure fantôme dans le texte
etc.

**Touches de fonction**
Déplacement par lettres, mots, paragraphes, blocs marqués. Mise en valeur. Alinéa. Gomme par caractères, mots, paragraphes, blocs marqués. Tabulation décimale. Appel du macroprogramme en mémoire. Mise en valeur retardée (texte déjà écrit).

Ins insère du texte à la position curseur
Home curseur en bout de ligne

escape + D début du texte
\+ F fin du texte
\+ P écran de texte précédent
\+ S écran de texte suivant
\+ H curseur à la marque précédente
\+ B curseur à la marque suivante
\+ R met le curseur en haut à gauche et remonte le texte simultanément
\+ C met le curseur sur la ligne centrale et déplace le texte simultanément
\+ M mémorise le bloc de texte
\+ A rappelle le bloc mémorisé
\+ E efface le renfoncement de la ligne curseur

**Les commandes au fil du texte**

**CTRL P suivi de**

1 indice (mise en)
2 exposant (mise en)
3 mise en valeur
4 césure fermée (inamovible)
5 tabulation horizontale

**Autres signes**

& symbole de remplacement de variable
&n envoie le code ASCII n

$n fixe la valeur d'impression « n » aux caractères mis en valeur
$a à e détermine la fonte utilisée
$f à ... détermine l'interligne
$g à r changement de couleur de ruban
$s à t changement de mise en valeur imprimante
$y à z à définir par l'utilisateur (libre)

$ saut de ligne
^B retour arrière d'une ligne
^P pause
^H retour en arrière d'un caractère

**Commandes en point au fil du texte**

.C centrage de la ligne
.H titre de la page
.E aller à la page
.B retour arrière d'une ligne
.R commentaire non imprimé
.S stoppe l'impression
.T tabulation verticale
.Y reformatte le texte
.YS échange les deux tables de format
.YT modifie les titres de page de la pagination

**Le mode commande (touche F1)**

Q quitte Spellbinder ; enregistrement des formats d'impression et titres si l'on utilise la touche correspondante
AS assistance (messages)
MR mémoire restante
LL largeur texte en cours (79 d'origine)
LLn reformatte le texte sur la nouvelle largeur (entre 24 et 249 caractères)

Hn déplacement curseur n lignes vers le haut
Bn déplacement curseur n lignes vers le bas
D déplacement curseur début texte
F déplacement curseur fin texte
? tabulation : fait apparaître la table

**Disque**

L lit un document
Ln lit un document (limité à n lignes)
LI (n) lit un document et l'insère à la position du curseur
LF fin de lecture

E enregistre le texte
En enregistre le texte (n lignes seulement)
EF fin d'enregistrement
CT catalogue
DD détruit un document sur disque
C corrige un document
CA correction abandonnée
CF correction finie

M mémorise le bloc
Mn mémorise n lignes
Ma efface la mémoire auxiliaire
A insère la mémoire auxiliaire à la position curseur
An insère n fois la mémoire auxiliaire

Gn gomme n lignes
G gomme le texte jusqu'à la prochaine marque ou fin de paragraphe
GM gomme tout le texte en mémoire

### Impression

| | |
|---|---|
| **Va** | vérifie le texte à imprimer (n lignes), donne une image de l'impression |
| **VM** | vérifie tout le texte en mémoire, donne une image de l'impression |
| **S** | vérification rapide des césures sur une page |
| **SM** | vérification rapide des césures sur tout le texte |
| **ST** | vérification rapide des césures (document sur disque) |
| **V** | affiche la table des paramètres de composition |
| **VT** | affiche la table des paramètres mise-paginations |
| **VS** | intervertit les deux tables de formats |
| **MV** | insère à la position curseur les paramètres de la table V |
| **MT** | insère à la position curseur les paramètres de la table VT |
| **MH** | insère à la position curseur les paramètres du titre |
| **I** | imprime une page |
| **In** | imprime n lignes |
| **Im** | imprime tout le texte mémoire |
| **II** | imprime le texte complet sur disque |
| **IJ** | initialise l'imprimante |
| **IO** | imprime sur disque |
| **IF** | fichier disque fini |

### Recherche

| | |
|---|---|
| **R** | recherche et remplace une chaîne de caractères |
| **Rn** | même chose n fois |
| **RM** | même chose sur tout le texte |
| **RL** | sur une seule ligne |
| **RR** | répète la dernière commande de Recherche, Remplacement |

### Macroprogrammes

| | |
|---|---|
| **PE** | exécution d'un macroprogramme |
| **PT** | place un macroprogramme dans la mémoire à partir du curseur |
| **P(n)** | exécute automatiquement le macroprogramme en mémoire (équivalent de la touche Calc), éventuellement n fois |
| **PL** | exécute le macroprogramme situé à la position curseur |

### Macroprogrammes existants

| | |
|---|---|
| **NUMERL** | numérote les lignes d'un document ou d'un programme |
| **FORMS** | remplit des formulaires avec possibilité de calculs et accès à des fichiers |
| **FUSION** | fusionne des paragraphes à partir d'une bibliothèque |
| **BATCH** | imprime une liste de texte |
| **2CPRNT** | imprime sur deux colonnes |
| **SELEC** | sélectionne des catégories de rubriques ou de personnes |
| **MAIL** | mailing |
| **TRI** | tri alphanumérique de fichiers |
| **MOVCOL** | édition de tableaux |
| **ADDIT** | calcule les rangées et colonnes de chiffres |
| **EPHRASE** | restitue des mots ou expressions par simple pression sur une touche |
| **CALC** | calculette à trois registres |

Il existe aussi quelques macroprogrammes utilitaires pour les imprimantes et l'installation des macroprogrammes cités

CONCESSIONNAIRE AGRÉÉ IBM apple

NOUS VOUS AVONS A CHOISIR...

| | | |
|---|---|---|
| IBM PC | EPSON | COGITO |
| IBM PC XT | JUKI | EPISTOLE |
| APPLE //e | FACIT | OMNIS |
| APPLE //c | TEK | D BASE II |
| APPLE | NEC | OTUS 2.3 |
| MACINTOSH | TAXAN | FRAME WORK |
| LISA | PHILIPS | OPEN ACCESS |
| LEANORD | GOULD | MULTIPLAN |
| Etc.. | Etc.. | Etc |

...GRACE A :

nos demonstrations
nos technico-commerciaux
nos ingénieurs
nos solutions de financement

MICRO ASSISTANCE
Les professionnels de l'informatique
3 rue de Phalsbourg, 75017 Paris
Tél 766 46 58

OUVERT DU LUNDI AU SAMEDI DE 9 H A 19 H
POUR UNE DÉMONSTRATION SUR RENDEZ-VOUS

# TELCI

## Maintenance micro-informatique

## Dépannage floppies - cartes - imprimantes

# 829.63.35

SERVICE LECTEURS N° 136

## ALLCOTT ELECTRONICS

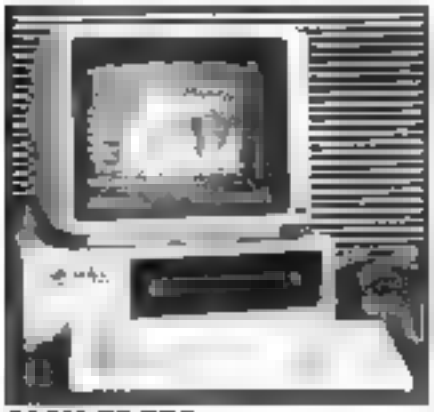
6, av B Ibanez 06500 MENTON
Tél. (93) 35.27 72 Telx 469 870 MCS 56
**16 BIT COPAM INTELL**

ael

## TECHNOLOGIE DE POINTE ET PRIX RÉELS

## MAIL SERVICE

**TOUS NOS PRIX TTC**



**24.800 FF TTC**

LES ORDINATEURS

| | |
|---|---|
| | 3 800 F |
| | 4 400 F |
| | 4 700 F |
| | 7 800 F |
| | 8 150 F |
| | 4 800 F |
| | 4 500 F |
| | 4 150 F |

BOS DESSINATEUR VEDETTE COMPLETS

| | |
|---|---|
| | 12 150 F |
| | 24 900 F |

LES PERIPHERIQUES

| | |
|---|---|
| | 2 300 F |
| | 2 600 F |
| | 2 350 F |
| | 1 100 F |
| | 1 200 P |
| | 1 400 F |
| | 2 900 P |

CARTES INTERFACES

| | |
|---|---|
| | 990 F |
| | 1 200 F |
| | 540 F |
| | 2 100 F |
| | 600 F |
| | 450 F |
| | 690 F |
| | 560 F |
| | 1 500 F |
| | 1 900 F |
| | 2 000 F |
| | 450 F |
| | 850 F |
| | 350 F |
| | 2 000 F |

CARTES SPECIALES POUR MICROMAT

| | |
|---|---|
| | 600 F |
| | 775 F |
| | 650 F |

BOITES

| | |
|---|---|
| | 190 F |
| | 195 F |
| | 65 F |
| | 350 F |
| | 750 F |

BOARD PC WIRES 19 COMPLET SIZE USA

| | |
|---|---|
| | 3 500 F |
| | 5 000 F |
| | 5 700 F |
| | 6 200 |
| | 700 |
| | 950 F |
| | 990 F |
| | 1 400 F |
| | 1 950 F |

## BON DE COMMANDE

à nous retourner avec règlement au choix de
**ALLCOTT M BRIATORE**
6, av B. Ibanez 06500 MENTON

| Quantité | Désignation | Montant T.T.C. | Prix unit. TTC |
|---|---|---|---|
| | | | |
| | | | |
| | | | |

Nom Prénom
Adresse
Ville
Code postal Tél
Date Signature

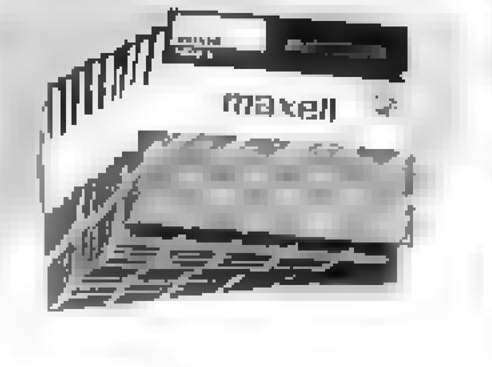
**MODE DE REGLEMENT**
Chèque ci-joint
Mandat ci-joint

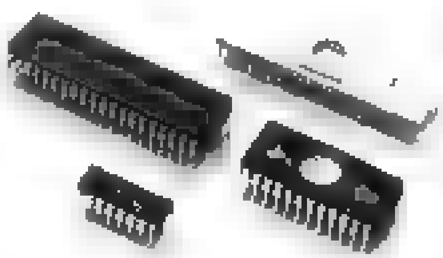
**Port et emballage** **30 F**

SERVICE LECTEURS N° 37

## des mémoires aux disquettes...

# ADM L'INTERFACE ENTRE VOTRE PROBLÈME ET LA SOLUTION



**Disquette** 5 1/4 8" DF DD SF SD

**Mémoires** R A M 2 K x 8 8 K x 8 64 K x ... etc

P R O M 32 x 4 512 x 4/256 x 8 512 x 8 1024 x 8 etc

E P R O M 2716 2732 2764 27128 FUJETSU EUROTECHNIQUE NEC SGS etc

**ELAN** Programme de la 2508 à la 27512 EPROMS adaptateur pour 8748 8749 8755 8751 8752 Liaison série et parallèle 3 formats vitesses jusqu'à 9600 bauds R A M 64 K ... 128 K ... pour la réalisation d'étiquettes. Fonction télécommande (REMOTE CONTROL).

**Autres produits** effaceur programmateur de PAL

Service programmation toutes mémoires

ADM

Electronique

SERVICE-LECTEURS N° 38

# TERMINAL

28 bis rue de l'Est 92100 BOULOGNE
605 14 40

C 48 K

9450 F

**NOUVEAUX**

| | |
|---|---|
| Disque ... | 2900 F |
| Disque ... | 2100 F |

**IMPRIMANTES STAR**

| | |
|---|---|
| GP 100 | 2250 F |
| GP 500 | 1250 F |
| GP ... | 5800 |

NOS PRIX SONT INDICATIFS

## Commodore

45 000 F H.T.

| | |
|---|---|
| C 64 Pal | 1600 F |
| C 64 Secam | 2705 F |
| Moniteur ... | 450 F |
| ... | 420 F |
| ... | 180 F |
| ... | 100 F |
| ... | 500 F |
| ... | 150 F |
| Pascal | 490 F |
| ... PASCAL | 490 F |
| ... 64 | 430 F |
| Assembleur 64 | 430 F |

Sur demande : listes des ouvrages, autres titres

100 logiciels jeux, éducatifs

COMPOSANTS ... MARQUES

MOTOROLA ... WESTERN DIGITAL ... THOMSON

# rockwell

AIM 65 et 65/40 ...

Logiciels Basic, ... FORTH, Assembleur, PASCAL

Cartes d'extension ...

| | |
|---|---|
| ... | 9800 F HT |
| ... | 8800 F HT |

Logiciels ... sur disquette

**Compatible IBM PC** ...

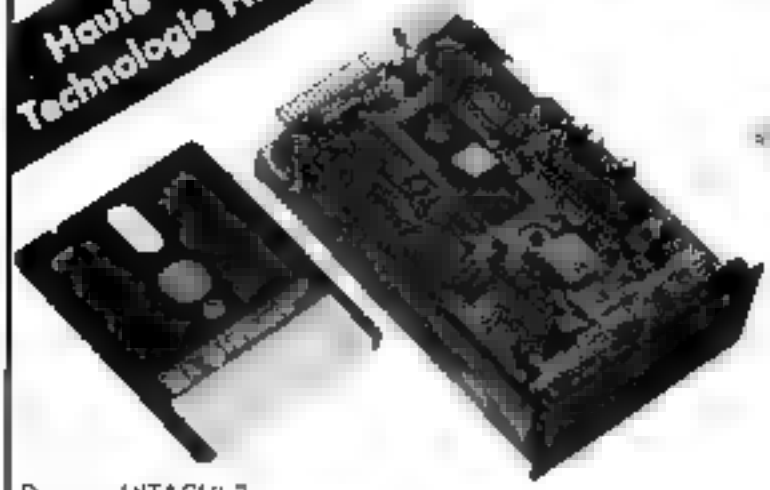
LES SERVICES TERMINAL

CRÉDIT LEASING LOCATION

programmation des mémoires maintenance

Haute Fiabilité
Technologie HITACHI

# DISQUE 3 Pouces HITACHI



Disques HITACHI 3
Simple et double face
Demi-épaisseur
Compatibles 5

Disque 3" MD3
compatible APPLE
100 TPI 500 Ko

## POINTS DE VENTE

ACER MICRO
4 rue de Chabrol 10e PARIS
Tél. 770 11 28

PENTA 8
5 rue Maurice Bourdet 75008 PARIS
Tél. 524 23 16

COMPUTER 3
14 rue Papillon 75009 PARIS
Tél. 523 75 15

SAII 8 rue Beaumarchais 93100 MONTREUIL — **Tél.: 859.30 06**

SERVICE LECTEURS N° 40

# STRASBOURG

Le spécialiste en Micro-informatique propose

**Apple IIe - Apple III**

**MACINTOSH**

Essais et démonstrations permanents

CILEC

DISTRIBUTEURS RÉGIONAUX
(hors Ile-de-France)

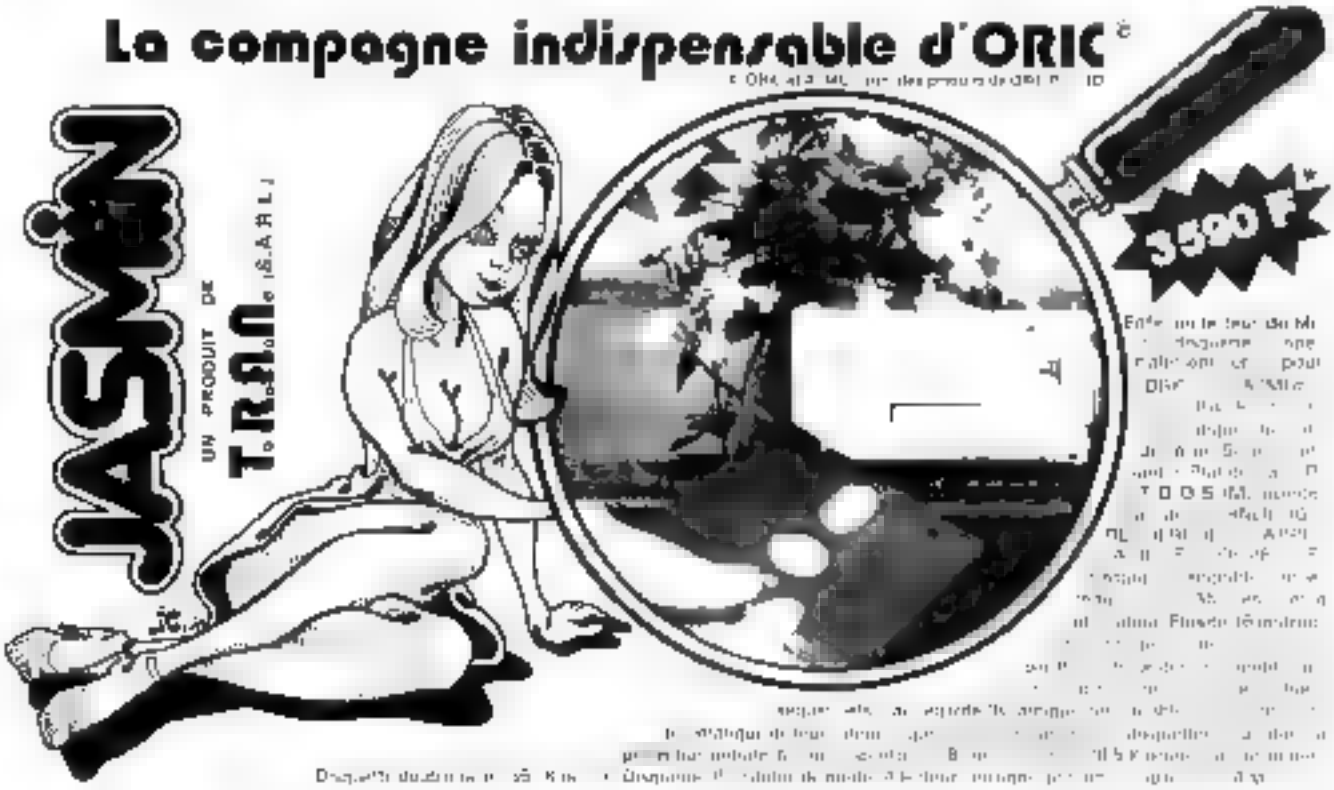
*Ces modules de 1/6 de page sont réservés à vos annonces publicitaires*

*POUR TOUTE INFORMATION COMPLEMENTAIRE CONTACTEZ*

**MICHEL SABBAGH**
**(service Publicité)**
**au**
**16 (1) 200.33.05**

SERVICE LECTEURS N° 4

# La compagne indispensable d'ORIC©




## La solution industrielle est arrivée

La société Technologie Recherche et Applications Nouvelles (**T.R.A.N.**) est désormais capable de produire en quantité pour servir les heureux possesseurs de ORIC 1 et ATMOS

## T.D.O.S. STANDARD EN APPLICATIONS PROFESSIONNELLES
### Déjà sélectionné par la plupart des sociétés de service informatique

DÉSORMAIS LA QUALITÉ PROFESSIONNELLE EST A LA PORTÉE DU BUDGET FAMILIAL

Le T D O S vous apporte la vraie gestion des fichiers en gardant la facilité d'emploi

**Matrices, tableaux**, fichiers à accès **séquentiel** et à accès **direct**
et bientôt des fichiers à accès **multi-critères**, au total plus de 36 instructions

La gamme JASMIN ensembles prêts à brancher

| | |
|---|---|
| 1 lecteur simple tête + contrôleur + alimentation + T D O S | **3 590 F TTC*** |
| 2 lecteurs simple tête + contrôleur + alimentation + T D O S | **6 890 F TTC*** |
| 1 lecteur double tête + contrôleur + alimentation + T D O S | **= NC** |
| 2 lecteurs double tête + contrôleur + alimentation + T D O S | **= NC** |
| 1 disquette compacte 3" vierge | **= 65 F TTC*** |

DEJA DES LOGICIELS

| | |
|---|---|
| Tableur | NC |
| Traitement de texte | 795 F TTC |
| Gestion diverse | NC |

NOUVEAU
Lecteur 3" prêt à brancher sur Apple déjà muni d'un D O S **= 2 850 F TTC***

*Possibilité de crédit. Nous contacter* *Nos appareils sont garantis 6 mois par échange standard*

Prix indicatif franco de port France métropolitaine. Supplément express 60 F TTC. Contre remboursement 80 F TTC

BON DE COMMANDE à renvoyer à

**TRAN** S.a.r.l. 63 impasse Bleriot
83130 La Garde Tél. (94) 21 19.08

Désignation | Quantité | Prix unitaire TTC | Montant TTC

Nom Prénom
Adresse
Code Postal Ville
Date Tél
Signature
(Signature des parents pour les mineurs)

Règlement par chèque Bancaire ou P.O. Frs
que vous m'encaisserez à expédition de l'appareil

## Droit de réponse : le Laser 200 vu par son importateur

Monsieur le Rédacteur en Chef,

Nous avons lu avec intérêt votre reportage sur le Laser 200 diffusé par notre société sur votre n° 42 du mois de mai et vous remercions de l'intérêt que vous avez bien voulu porter à notre matériel. Toutefois nous [illegible] de nombreuses erreurs dans cet article dont nous vous prions de noter la correction et d'en informer vos lecteurs.

1° [illegible] dissipateur n'est pas serti dans un boîtier plastique, mais il est simplement soudé pour assurer une bonne [illegible].

b) Rien n'empêche donc une modification « HARD » si ce n'est l'annulation de la garantie.

2° Le Laser 200 n'a pas 8 Ko [illegible] de mémoire [illegible].

3° Le réglage du Laser 200 n'a rien de très précieux, l'ajustage se fait de la même façon que pour un magnétoscope.

4° Le prix du DR 0 n'est pas de 290 F mais de 570 F. Toutefois, nous vous informons que nous diffusons un magnétophone [illegible] au prix de 490 [illegible] compatible avec d'autres marques de micro-ordinateurs.

5° [illegible] de [illegible] simple. Il [illegible] de maintenir CTRL, de donner une [illegible] sur R[illegible]RN et une [illegible].

6° [illegible] standard ou de modification [illegible].

[illegible] à votre affirmation [illegible] PRINT [illegible] programme [illegible] programme à partir de [illegible].

8° [illegible] R[illegible].

9° La sortie moniteur est une sortie [illegible] graphique [illegible] de 64 [illegible] et non pas 64 × [illegible] semi-graphique.

10° Tous nos programmes [illegible] en langue [illegible] Laser [illegible].

Enfin [illegible] nous permettons de [illegible] votre tableau :

| | |
|---|---|
| **Microprocesseur** | Z 80 A |
| **Mémoire morte** | 16 Ko |
| **Clavier** | Qwerty |
| **Affichage** | Sortie Secam ou moniteur de visualisation 16 lignes de [illegible] caractères. Graphisme moyenne résolution 64 × [illegible] caractères semi-graphiques ou graphiques |
| **Mémoire de masse** | Magnétophone à cassettes |
| **Prix** | 490 F TTC |
| **Distributeur** | Vidéo Technologie, 19, rue Lussant, 91310 Montlhéry. Tél. : 901 93.40 |

Nous vous informons également que l'appareil photographique [illegible] n'est pas le Laser 200.

Le boîtier de celui-ci est entièrement blanc.

Beaucoup de vos lecteurs nous ont téléphoné et attendent cette présente remise au point qui, nous l'espérons, paraîtra dans votre prochain numéro.

Nous vous remercions de votre attention et vous prions de [illegible], Monsieur le Rédacteur en Chef, à l'assurance de notre [illegible].

Colette ODINOT
Vidéo Technologie

## Atmos : un banc d'essai qui bafouille !

La lecture de votre banc d'essai de l'Atmos, dans votre numéro de mai, m'a réconcilié avec les analyses effectuées par [illegible].

Enfin un texte complet, réellement informatif, qui peut satisfaire les besoins de tous les lecteurs, depuis le néophyte jusqu'au bricoleur fanatique.

Toutefois, dans votre encadré « Ce qu'il faut savoir sur la ROM de l'Atmos », le texte explicatif se répète deux fois de suite sans autre raison apparente qu'une erreur. Pouvez-vous me dire si quelque chose d'important manque aux explications ?

W. Mo[illegible]
Mormant

*Votre œil sagace et votre critique ont bien, en effet, détecté une erreur de photocomposition dans ces lignes. Heureusement, elle ne porte pas à conséquence puisque les lignes qui ont disparu du texte original ne sont qu'une introduction au tableau qui suit, et qui s'avère parfaitement compréhensible [illegible] entre nos logiciels Monitor et Mad.*

*A toutes fins utiles, nous vous les fournissons toutefois, ne serait-ce que pour une meilleure lisibilité.*

*« Enfin, nous vous indiquons comment modifier notre logiciel M.A.D. (voir « Micro-Systèmes » n° 39 et n° 41) pour en assurer la conversion de l'Oric 1 à l'Atmos, comme nous l'avons fait sans difficulté (fig. D). Il vous suffira de charger M.A.D. puis de [illegible] »*

## Moniteur/Désassembleur pour le Canon X07

A toutes fins utiles, je vous signale qu'une erreur s'est sans doute glissée dans le n° 42 de « Micro Systèmes » en page 83 : il manquerait les lignes [illegible].

En espérant qu'il vous sera possible de [illegible] et en vous remerciant de votre obligeance, je vous prie de croire en l'assurance de mes sentiments les meilleurs.

[illegible]
Paris

*Eh oui, une impardonnable distraction [illegible] quelques lignes de programme.*

*Nous battons notre coulpe et demandons à nos lecteurs [illegible] :*

```
770 B = B+W : RETURN
810 B = «INC » + O(20+J)
RETURN
830 B = «DEC » + O(20+J)
RETURN
860 J = J+1
870 B = «LD » + O(30 +J)
+ [illegible]
```

## Vegas 6809 : pour prendre le bus, il faut connaître les numéros des circuits

La réalisation du Vegas 6809 m'ayant pris de longues heures et désirant accéder aux extensions, j'ai lu avec enthousiasme votre article sur le bus SS 30 [illegible]. Quelle n'a pas été ma déception de ne [illegible] l'assemblage du circuit faute de nomenclature. Pouvez-vous remédier à cette lacune ?

A.C. Carcenet
Evreux

*Oui, c'est un oubli. Ou[illegible] nous pouvons y remédier. Et promis, nous essaierons de ne plus recommencer.*

*I[illegible] = 74 LS 244*
*I[illegible] = 74 LS 244*
*I3 = 74 LS 138*
*I4 = 74 LS 02*
*J33, J34 = support 14 pattes*

*La capacité proche de I[illegible] est une 10 µF polarisée. La capacité proche de [illegible] est une [illegible].*

[illegible] de [illegible] Le [illegible]
[illegible] de la [illegible] Prend [illegible] ne peu pas [illegible] en [illegible] pas [illegible] que la [illegible] pas [illegible]

# PRESSE INTERNATIONALE... LES TENDANCES

Par Pierre GOUJON

***Il y a quelques années, Sempé faisait paraître un petit livre intitulé « Rien n'est simple ». Sempé, maintenant, il illustre de la pub dans les revues d'informatique américaines. Histoire de prouver au monde étonné que l'informatique, tout compte fait, ce n'est pas si compliqué. Et pourtant, lesdites revues, elles n'arrêtent pas de se poser la question. Faudrait savoir !***

### La convivialité ? Pas si simple !

[illegible] de [illegible] vous expliquent en long et en [illegible] vraiment compliqué dans les or[illegible] [illegible] c'est un jeu d'enfant ? Pas de [illegible] cher. On va vous laisser le [illegible] d'utilisateur vous êtes et de [illegible] tervient dans votre vie person[illegible] [illegible] ficine ne s'impose évidem[illegible] votre brillant esprit de mutant [illegible]

certains progiciels. C'est [illegible] plexes et sans souci du lende[illegible] ment par l'expression consacrée [illegible] tion intervient-elle ? Au départ [illegible] résoudre des problèmes. Un [illegible] n'a pas pour mission de vous [illegible] croprocesseurs, mais de vous [illegible] de texte. Notez le mot *efficace* [illegible] pilote un système « convivia[illegible] » [illegible]

mis entre deux qualités qui ne [illegible] emploi facile, par exemple [illegible] pas toujours aisé [illegible] importance, mais parce que sa [illegible] rages à propos de tel ou [illegible] ser. Il convient donc parfois de [illegible] constances, nos tendances à [illegible] logiciels mis en cause est par [illegible] Mais l'article présente une par[illegible]

### Non, l'informatique ce n'est pas simple !

A la lumière de tout cela, on ne peut qu'être attiré par un article un peu accrocheur d'*Infoworld* (30 avril) qui présente [illegible] réalisatrice de la série des logiciels du type PFS quelque chose. Je n'insisterai pas sur le [illegible] c'est une préoccupation affirmée : le logiciel n'a pas besoin d'être compliqué pour être utile. En corollaire il est possible de [illegible] sous forme modulaire et à bas [illegible] peux pas m'empêcher de penser à ma récente visite au SICOB. Je ne sais pas ce que vous en pensez du SICOB. En ce qui me concerne j'y suis allé pour trois raisons bien précises. 1° essayer d'identifier la personne [illegible] pièce de rechange pour mon imprimante ; 2° discuter avec le concepteur de mon système de [illegible] Le résultat de mes investigations [illegible]

1) Pour ce qui est de mon [illegible] me faire voir. Mon problème n'intéresse personne. On m'a poliment conseillé d'aller déposer ma bonne machine, presque neuve, au milieu des réfrigérateurs rouillés et des canapés défoncés dans la décharge la plus proche de mon domicile. Bien entendu [illegible] des offres superbes pour remplacer [illegible] malheureux engin. En d'autres termes, achetez, achetez [illegible] pas de service après vente.

2° Mon fournisseur de traite[illegible]

tement de texte était assailli par une foule de gens qui n'étaient pas des amateurs. Plutôt bon signe, ça. Mais il a trouvé moyen de se planter dans [illegible] de ses démonstrations. Ce qui prouve, pour revenir au sujet principal de ces colonnes, que ce n'est pas parce qu'on vous dit que c'est simple que c'est simple. Ou encore : ce ne sont pas les restaurants qui offrent le nombre le plus élevé de menus qui sont les meilleurs.

3) Ma flânerie m'a confirmé dans l'opinion que les informa[illegible] vards, que les constructeurs ont pratiquement tous la même chose, que la notion de [illegible] et que : rien n'est simple ! Attention ! Il ne s'agit pas de décourager ici le néophyte, mais de dire ce que je pense. Non informatique, ce n'est pas simple. Que celui qui n'a jamais pataugé dans les problèmes d'imprimante me jette la pr[illegible]

## Informatique ≠ Sexisme !

[illegible] critel Ah Elizabeth Kathy [illegible] minois. Si je pense aujourd'hui à vous, ce n'est pas pour ménager une transition douteuse dans mon texte, mais bien pour [illegible] uation des filles dans l'univers sexiste de l'industrie des jeux sur ordinateur, et pour revenir [illegible] *Infoworld*. Il paraît que 95 [illegible] de jeux sont masculins. D'où écrasante majorité des jeux s'adressant par essence aux garçons. C'est pourquoi, sans doute, il faut saluer l'initiative d'Elizabeth Stoti et de Lucy Iswell, décidées à enrayer la tendance et créant la première firme de soft (Phunnoon Software) spécialisée dans les jeux pour filles. Résultat : deux jeux d'aventure « non-violents » : c'est dans le texte de l'article. Les filles sont douces et gentilles, c'est bien connu ! Dont les rôles principaux sont féminins. Jeux d'aventure et aussi jeux de rôle. En voici quelques aperçus ayant été, par un concours de circonstances séparée du convoi de chariots où elle se trouvait, Jenny doit affronter seule, les rigueurs de l'hiver. Ou encore : Chelsea cherche un trésor en Nouvelle Zelande et doit lutter contre de redoutables dangers tropicaux (vous saviez que la Nouvelle Zelande était sous les Tropiques ?) : ça change des jeux où la femme [illegible] perse après l'effort. Ah Eli[illegible]

## [illegible] adolescents ne piratent pas...

Restons encore avec le même *Infoworld* pour parler des jeunes, les « teens » jusqu'à 19 ans, après c'est « tweens », vous [illegible] garnements se mêlent de plus en plus de faire des affaires [illegible] gais et sérieux, avec leur micro-ordinateur. Ils écrivent des programmes, les testent et [illegible] n'importe quelle « Software House ». C'est souvent l'aide des parents. Comme dit l'un d'eux, 17 ans : « En fait Maman travaille pour mon compte ». Le bougre a déjà produit trois jeux éducatifs et un prog amme graph que su Appe e II. Il parle de sa Môman » comme de sa secré[illegible] [illegible] tourner mon programme de jeu, un enfant de 5 ans en est aussi capable ». L'article cite plus loin le cas d'une fillette qui réalisa, à 3 ans, de nombreux graphismes pour les programmes publiés par une compagnie (The Learning Company) devenue par la suite l'une des sociétés de développement de log[illegible] considérées aux Etats-Unis. On peut le dire : les Américains, ils s'occupent vraiment de leurs petits.

## La documentation plus du tiers des coût de logiciel

La firme y a peut-être aussi trouvé son compte. Une ma[illegible] comme une autre ce reste le plus souvent du soft. Parce que le soft, cela coûte cher. Un dossier publié dans *Interface Age* de mars 1984 tente honnêtement d'analyser les raisons qui rendent le logiciel si coûteux. C'est instructif pour [illegible] peu documentation et citent une estimation d'un des directeurs de VisiCorp selon lequel [illegible] ure au produit. Je pense que c'est exagéré. C'est plutôt de [illegible] mences. Documentation. Sujet sensi[illegible] n'est pas seulement ennuyeux des manuels offerts (offerts ?) à [illegible]

## Apple : encore une bombe

Apple [illegible] vous en entendrez parler dans la presse française prochainement. Ce nouveau rejeton d'une famille maintenant vieille de sept ans. Mais j'ai pensé qu'il était de mon devoir de [illegible] connaissez au nouveau venu qui [illegible] a attiré mon attention. *Byte* v[illegible] ne phrase prise au hasard : « Apple IIc n'est pas du vin dans une nouvelle bouteille ». Moi, dès qu'on évoque ce sujet, je frémis ! *Infoworld* du 2 mai indique pour sa part que, quelques heures après sa [illegible]

les revendeurs en avaient déjà commandé 50 000 ! Une usine au Texas en fabriquerait au rythme d'un toutes les sept secondes ! Quant à *Electronics* du 3 mai, il nuance l'événement sous le signe de la concurrence avec [illegible] même prix (aux USA), tandis [illegible] Apple IIc est ramené de $ 800 à 595. Faut se battre. A noter qu'un écran plat devrait [illegible] pour $600.

## C.A.O. : des compilateurs de circuits intégrés

Pour finir on va se payer une petite tranche de silicium. Côté C.A.O. un nouveau procédé de conception des chips VLSI, se plaçant au niveau de la descrip[illegible] [illegible] l'objet d'une étude approfondie dans *Electronics* du 3 mai. L'idée est d'utiliser dans la description de la structure des chips une approche comparable à celle des langages de haut niveau en programmation. D'où le terme de « silicon compilation ». Cette technique, mise au point pour la première fois en [illegible] structures critiques d'un circuit intégré, telles que sa topologie [illegible] performances, à partir de des[illegible] haut niveau. Ces dernières sont exprimées en termes de structures de base connues du « compilateur de chips ». Par exemple : ROM, RAM, ALU, registres etc. Grâce à cette méthode la conception des chips devient ac[illegible]

# PETITES ANNONCES GRATUITES

## Ventes

Vds **TRS 80** [illegible]

Vds **Oric** [illegible]

Vds **VIC 20** [illegible]

Vds **ZX 81** [illegible]

Vds **PC 2101 Sharp** [illegible]

Vds **TRS 80** [illegible]

Vds **ZX 81** + [illegible]

Vds **Commodore** [illegible]

Vds **ZX 81** [illegible]

Vds **TI 99** + [illegible]

Vds **Dragon 32** [illegible]

Vds **Epson HX 20** + [illegible]

Vds **TV ds Sony Trinitron,** [illegible]

Vds **ZX 81** + [illegible]

Vds **Exel M223** Micro [illegible]

Vds **Apple II+** [illegible]

Vds **Atari** [illegible]

Vds **Oric 1** [illegible]

Vds **ZX 81** [illegible]

Vds **Sharp** [illegible]

Vds **PMC 26** [illegible]

Vds **Oric 1** [illegible]

Vds **Oric 1** + [illegible]

Vds **TRS 80,** [illegible]

Vds **Apple 2+** [illegible]

Vds **Apple IIe** [illegible]

Vds **VIC 20** + [illegible]

Vds **Oric 1** [illegible]

Vds **Oric 1** [illegible]

Vds **ZX Spectrum** [illegible]

Vds **Atari Acorn Oric** [illegible]

Vds **TRS 80** [illegible]

Vds **Apple II** + [illegible]

Vds **La programmation du 6502,** [illegible]

Vds **Atari Wico** [illegible]

Vds **Sofracoin** [illegible]

Vds **Oric** [illegible]

Vds **CBM 3032 4032** + [illegible]

Vds **Sharp PC 1500** [illegible]

Vds **ZX 81** [illegible]

Vds **Sanyo PHC 25** [illegible]

Vds **Epson HX 20** [illegible]

**ZX 81** [illegible]

Vds **Oric 1** [illegible]

Vds **and d'échecs Sensor Chess Saitek** [illegible]

Vds **ZX 81** [illegible]

Vds **Apple IIe** [illegible]

Vds **Oric 1** [illegible]

Vds **Commodore 64** [illegible]

Vds **Texas Instr.** [illegible]

Vds **TI 99 4A** + [illegible]

PETITES
ANNONCES
GRATUITES

[illegible]

Vds imprim. Microline QH, 84 su carte PID 2, hard copie d'ecran ... [illegible]

[illegible]

Vds magnéto K7 Philips N2234 télécomm. pr micro 400 F Ch. infos [illegible]

[illegible]

Vds **console Intellivision Mattel** + cass. jeux de donjons et dragons + Tennis, Base + Golf + Astrosmash + Utopia, 2 000 F. M. Zang, 76 rue Victor Hugo, 95470 Fosses. Tél. 4 ... 5 4

Vds pr **ZX-81** carte HRG 300 F, carte son 400 ... av. de la République 95400 ... Tél. 990.05.82

Vds **Micro-Syst.** n° ... à 30. Rolland, 8 av. de la Gare 9 ... 760 ...

Vds **TRS-80**, ... progs ... magnét. 2 000 ... Tél. 490 ... ap. 18 h

Vds **TI-59** + 55 ... cartes ... graphiques 900 F. F. Ventura, 3 rue Jules Verne 750... Paris. Tél. 606.49 ...

Vds **Atom** 2 ... RAM 16 K ROM + alim. + ... + progs div. + Via 6522 + abon. Atom club + liv. ... 500 F. ... 2 rue de la Bruyère 78000 Versailles.

Vds **PC-1251** ... 26 imprim. ... micro-magnéto + 4 micro-cass. + 10 ... d'imprim. + man. + nbrx progs ... 800 ... Macrotchie ... 40 rue ... 75010 Paris.

Vds **Oric-1** 48 K, ... 800 ... M. Beaulis, 5 av. Prosper Mérimée ... Tél. ... 97.04.89

Vds **TRS-80** mod. 1 48 K + ... + jeux + ... progs 1 000 F ... Toulouse ... 8 1000 Montauban. Tél. (63) 03.45.14 ...

Vds **Mattel Intellivision** + 9 cass. 2 000 F. Tél. (20) 25.32.96 ap. 19 h

Vds imprim. **Seikosha GP 100 A**, ... 100 ... G. Denneulin, 5 rue du Stade 59181 Steenwerck. Tél. (28) 49.94.40

Vds **Dragon 32**, 2 100 F. ... Pierre, 55 rue des Petites-Écuries 75010 Paris.

Vds **TRS 80**, N.B. K7 ... 6 K 3 000 ... 16 K ... 6 000 ... imprim. ... 3 000 ... nbrx mag. Micro-Syst. ... 40 ... 30 ... club ... nbrx liv. ... Auvers-sur-Oise. Tél. 030.92.76

Vds **Sharp MZ-700** + imprim. + carte graph. + Basic graph. + compilateurs Basic, Pascal, Fortran + 50 jeux en lang. mach. 6 500 F. ... Tél. (94) ... 24.22 (soir)

Vds **Victor S1** ext. 256 K, D = 2 × 600 K. Multiplan, DBase II, GW Basic, MS Pascal. Gratis 50 000 ... imprim. FX 80 ... 6 000 ... Tél. ... 858.39.46 (ap. 19 h).

Vds **ZX-81** + 16 K + carte graph. + ... + nbrx progs ... 100 F ... 7 bis ... Tél. ... 9100 Brive.

Vds **lect. disq.** 5" ... DF DD ... mégabyte. Tél. 569.44.70 ... 12

Vds **TRS-80** mod. 1 16 K + interf. 32 K + clavier + 2 drives + ... 100 ... B. Bunet, 22 rue de la ... 59 160 ... Tél. 20.44 ... 70

Vds **PC-1500**, 200 F + mod. mem. pr PC ... 500 + cass. ... jeux ... Tél. 847.46.79 soir.

Vds **Multiplex Combi 80** + ... ZX-81 ... Ch. doc. sur Spectrum et Oric. P. Sogno, La Gière 73240 Saint-Genix-sur-Guiers.

Vds **Oric-1** 48 K Pr ... mod. ... UHF + ... progs ... jeux (Xenon, Protector ...) ... 900 F. F. Acquaviva, 7 av. de ... 9 ... 420 Mulanges.

Vds **Apple IIe** + ... 1 moniteur Apple ... + ... 7 000 F. P. Olan, 58 av. de l'Ermitage 9 ... 800 Brunoy. Tél. (6) 047.40.08

Vds micro **Sharp MZ-80 B** ... Basic SB 5510 + ... progs 9 000 F. ... 68 rue ... 92160 Antony. Tél. 23 ... 90 26 (ap. 19 h)

Vds **OAI 48 K** + magnéto + câbles ... progs ... + de 50 progs sur K7 (Arcade, Éducatifs, Musique, ...) 5 800 F. C. Bousset, 48 rue ... ambulant Tél. (20) 04.07.40

Vds **EG 3003**, magnéto intég. + man. + liv. + nbrx progs (échecs, Othello, etc.) 3 000 F. ... 17 av. de Verdun ... 20 ... Tél. 003 ... 98

Vds **Goupil 2** 64 K 2 ... 5 pouces ... carte ... nbrx progs ... 3 000 F. B. Szlagin ... bis ... 75015 Paris.

Vds **TRS-80** mod. ... 2 ... K + magnéto + nbrx jeux 2 000 F. Tél. 2116.00 ...

Vds **Hector I** 16 K ... 2 man. jeu + ... 100 F. Tél. (20) 48.6 ... (ap. 19 h)

Vds pr **Apple II** (Multiplan 500 F, D Base II ... Apple Writer ... DK Base 200, 800 F + nbrx jeux ... Serge. Tél. 638.96.86

**POUR NOUS COMMUNIQUER VOS ANNONCES, REMPLISSEZ LA CARTE-REPONSE EN DERNIERE PAGE**

Vds micro-ordinateur **Sirius S1** 23 000 ... Tél. 9 ... 53 63 (ap. 19 h)

Vds **ZX-81** + **Mémopak 64 K** + ... + livre ... ZX ... + tous programmes + nbrx progs + cass. du jeu ... 30 av. Mathieu Chazotte 95 ... 70 ... Tél. 983.91.63

Vds **TI-99/4 A** + Péritel + jeux (Munchman + Parsec + TI-Invaders) + man. de jeux 2 550 F. Henry. Tél. 328.39.02

Vds **VIC-20** av. 370 logiciels, RAM 16 K + 3 K, magnéto, joystick, interf. Secam + ... 800 F. P. ... 2 rue ... Sannois. Tél. 4 ... 0 30 85

Vds **TI-99/4 A** av. poignées de jeux et câble cass. ... 200 F ... Curé, 6 rue ... 55000 Bar-le-Duc. Tél. 29 ... 45 ... 20

Vds **disk drive Tandon** TM 100-2 ... 000 F. ... Tél. ... 6 45.04.86 (ap. 19 h)

Vds **système didactique Nanocomputer SGS NBZ80-S**, coffret av. ... et ... pr apprent. Z 80 et ... 500 ... 35 rue ... Desgranges 3 ... 240 St-Jean. Tél. 16 ... 74.05.46

Vds **Sharp PC 1500** + CE 150 ... cass. imprim. + CE 155 3 500 F + ... 16 Ko ... 300 F. Tél. 86 ... 90 02 ap. 18 h 30

Vds pr **Prof 80 TRS 80** carte ... Prof 80 + coupleur CP M 1 500 F. Tél. 403.89.32 (ap. 20 h)

Vds **VIC 20** + magnéto + ext. 8 Ko + Autoformation Basic + ... 2 000 F. Tél. (6) 760.52.84

Vds **TI-99/4 A** av. cordon magnéto Péritel + man. de jeux + progs sur cass. + jeux Parsec et Blasto 100 ... A. Brossin, 3 ... 95720 Bouqueval. Tél. 988.06.85

Vds **MPF II** + mon. vert + liv. 3 500 F. S. Fortecoart ... rue Robert Schuman 92700 Colombes. Tél. 242 ... 83

Vds **Multitech MPF II** 64 K + joystick + nbrx progs 2 500 F. Tél. (3) 039.98 ... 6 (ap. 18 h).

Vds **Videopac Philips** av. cass. n° 9, 32, 70, 800 F ... 3 cass. seules 80 F. Tél. 634 ... 8.89 (ap. 20 h)

Vds mon. ... pr micro prise Péritel ... 2 000 F ... 4 bis ... Pasteur 92100 Boulogne-Billancourt. Tél. 606.90.35

Vds pr **ZX-81** ext. 32 K Memotech, 350 F ... ampli. bus 50 F, clav. ABS 90 F, carte Rogue ... 50 F. G. Montigny, 7 av. des Lys 93370 Montfermeil. Tél. ... 388.00 ... 5

Vds **Oric-1** 48 K + cordons Péritel et magnéto + 3 progs 1 700 F. O. Magy, 5 rue Yves Farge 93 ... Montreuil. Tél. 528.40.67

Vds pr **ZX-81** mém. 16 K 280 F, carte ... + câble Péritel 350 F, carte HRG 350 F, inter. K7 200 F, clav. ABS 70 F. Chraygou, 224 rue Thiers 78210 ... Tél. (3) 093 ... 62 (ap. 18 h)

Vds **Micro-Syst.** n° ... 9 ... 23 à 35 ... 37 + ... Ord. de poche ... 33 av. Paul ... 1060 Bruxelles **Belgique**.

Vds interf. parall. **Apple II GP 100 A**, 100 ... Accepte ... progs Apple II et doc. pr éch. M. ... 22 ... Nationale 02700 ... Sapiy-sur-Barse.

Vds **Apple II E** + écran Prism + 2 lect. disk 12 000 F. C. Mazerel, 235 rue Saint-Jacques. Tél. 325 ... 65 (ap. 18 h)

Vds **ZX-81** + ... petit ... pr ZX-81 + 400 ... Éch. ou vds nbrx progs pr Apple II ... Paquet, 3 rue des Terres Rouges 9 ... 20 Palaiseau.

Vds **Oric-1** + ... Péritel N.B. + nbrx progs 2 000 F. E. Morin, 810 av. Roger Salengro 92370 Chaville.

Vds **CBM 8032** Azerty Qwerty + CBM 8050 2 × 500 K + ... texte + calc. + fichier + util. syst. + jeux + ROM + doc. + sources + prog. graph. 6 000 F. Scuban, 9 rue Bert ... A 69009 Lyon. Tél. (7) 883.54.16

Vds **PB 100 Casio** + OR ... + FA3 + imprim. + doc. ... Basic + jeux 1 350 F. Éch. prog. pr Spectrum. M. Jacquet, 48 ... de Chagrenom ... cardy. Tél. 620.23.47 (ap. 20 h)

Vds **EG 3003** + schéma comp. + 20 liv. tech. + prog. + interf. parall. ... MDX 2 ... 2 800 F. M. ... Tél. 688.03.97 ap. 18 h

Vds **Commodore 64** Pal + TV Pal Secam Péritel + monodisq. + imprim. GP 100 + cordons + doc. + disq. ... 000 F. Cachala. Tél. (1) 583.45.62

Vds **Sharp MZ-80 K** 48 K + Basic 5025 + Basic ... + listing mon. + doc. tech. 3 000 F. P. Picq, 54 av. de Verdun 78290 Croissy-sur-Seine. Tél. 976.28.85

Vds **HP-29 C** + housse + chargeur + man. + liv. progs 400 F. C. Silbermann, ... rue St-James 92200 Neuilly-sur-Seine. Tél. 624.28.25 (ap. 20 h 30)

Vds imprim. **Seikosha GP 100 A** MK 2 + 2 000 feuilles listing, ... 800 F. Prat, 2 rue du Parc ... 750 ... Paris. Tél. 240 ... 0 ... 2

Vds ord. **MPF II** vers. 3.0 64 K RAM écr. tte résol. ... Basic compat. Apple 2, clav. adapt. Secam, doc. progr. 2 300 F. P. Roullier. Tél. 259.15.27 (soir)

PETITES
ANNONCES
GRATUITES

Vds TI-99 C + package 350 ... F8 40 ... AM ... AP ... Vocket P. Bastide Tél. 344 ... 80

Vds ZX-81 64 K ... Basic ... vidéo ... HRS ... + RAM ... Graph Pilot ... 2 ... Jean James ... Boulogne

Vds ORIC-1 64 K av. alim. + Péritel + magnéto ... 900 F Fournier 30 ... des ... 94420 Le Plessis-Trévise Tél. 594 ... 47

Vds ZX 81 ... K + ... vidéo + ... progs 2 000 F R. Prevot 78 Rambouillet Tél. 484 95

Vds VIC 20 + ... progs + joystick 2 000 F Tél. (16) 944 ... 4 86 (ap. 20 h)

Vds ord. Lynx 48 Ko av. logs de jeux 2 600 F ...

Vds carte interf. vidéo ... AIM 65 ... Paris Tél. 589.45.03 ...

Vds ZX 81 ... K + transfo + imprim. thermique ... clav. ABS + magnéto ... progs et doc. 2 500 ... Pyrénées ... Paris Tél. (64) ... 30 ... 80 ... 3

Vds Canon X07 ... carte 4 K RAM + ... 2 200 ... Casio PB 100 + interf. K7 ... MX 82 ... 3 500 F ... Buzeda 20 ... Tél. 586 ... 3 ... (ap. 20 h)

Vds HP 41 CV ... Chemins 4 allée ... Noire 37200 Tours

Vds compilateur Cobol Microsoft vers. 107 IBM PC ... Clos des ... Forêt Tél. 458 6 ... 5

Vds Dragon 32 + mon. vidéo joystick + magnéto + 260 progs + liv. + ... 4 500 F ... progs pr Spectravideo SV ... 8 jeux ... P. Pévet ... 25070 Besançon

Vds ZX Spectrum 48 K ... + ... magnéto ... 24 ... 95 ... 70 ... Tél. ... 30 67 02

Vds TRS-80 mod. ... 16 Ko ... + ... Edit. Ass. + ... PSI 4 000 F ... Tél. (6) 066 99 25

Vds PC 121 ... imprim. interf. K7 CE 27 + ... progs ... Garde ... Sevrans Tél. (16) 96 90 53

Vds TI-99 + manet. + cordon + magnéto + Mini Memory + Parsec 4 Speech synth. + progs sur liv. et sur cass. M. Thomas, 23 rue de la Justice, 93800 Épinay-sur-Seine Tél. 823 ... 90

Vds TRS-80 M. 48 K + 3 drives + ... 180 K ... + TRS Dos + Disk ... + Visicalc + Scripsit + progs ... + doc. + ... TRS 4 000 F ... 2 000 F ... 2 500 F ... Robin 84 ... Auxerre ... (86) 52 ...

Vds Epson MX-20 + micro K7 + progs + man. 6 200 F ... 33 ... Paris Tél. ... 9 ... 10

Vds Osborne ... Paris ... 29 50 70 ...

Vds Atom Acorn 16 K ROM ... RAM + alim. + ... 3 000 F ... Mengin 2 allée du ... 94260 Fresnes Tél. ... 58 ...

Vds PHC-25 + synthé + poignées jeu + ... 2 80 Program ... Manual ... 92 ... Tél. 644 56 90

Vds Oric 48 K + 26 jeux + alim. + Péritel + ... 2 350 F ... MCP 40 ... 2 000 ... 240 F Delord 4 rue des Peupliers ... Tulle Tél. (55) 20 93 55

**POUR NOUS COMMUNIQUER VOS ANNONCES, REMPLISSEZ LA CARTE-REPONSE EN DERNIERE PAGE**

Vds jeu électron. Stargate écran géant ... joystick ... 750 F Walkman 50 ... de Kergolan ... Paris Tél. ... 572 40 94 (ap. 19 h)

Vds micro ord. ... 8 bits Sirius 81, 23 000 F Tél. (8) 930 ... (ap. 20 h)

Vds CBM 64 + TV ... 5 000 F Ch. Apple ... 95 ... Sarcelles

Vds Dragon 32 + DOS + 60 progs ... Tél. (6) 433 ... 80

Vds TV ... 36 cm Pal M. Dury 6 ... Allier 93 60 Noisy-le-Grand Tél. 305 ...

Vds TRS-80, mod. ... 16 K ... écran vert Edit. Ass. ... 3 000 F ... place ... 95 20 Ermont Tél. 3 ... 03 57

Vds Vegas 6809 + drive DF + écran + clav. + ... Edit. 2 Ass. ... Flex ... Basic 1 000 F ... 4 rue Gabriel-Péri 92 ... Clichy Tél. ... 39 24 37

Vds Texas TI-99 av. access. A. Pucetti 26 rue Principale ... 57550 ... Tél. (8) 793 52 ...

Vds terminal Hewlett Packard écran vert clav. ... série ... 000 F ... drive ... 40 ... 800 F ... ASR 33 + ... 500 F ... 56 ... 400 F Pogent 3 ... 29200 Brest Tél. (98) 47 08 ...

Vds Oric 48 K + alim. + doc. + K jeux ... + ... pour Oric + ... 2 400 F Pascal ... 20 av. des ... Marseille Tél. (91) ... (ap. 20 h)

Vds clav. num. Apple + log. CX Base ... Magicalc ... 800 F ... 16 K ... 000 F H. ... Tél. (97) 60 0 ... 57 ou 60 ... (soir)

Vds oscillo Tektronix type 422 BT 20 MHz av. sondes ... 4 700 F Tél. ... 26 94

Vds Sharp PC 1500, 300 F imprim. CE 150 ... 200 F ... CE 153 600 F A. Masseron 22 av. de Gaulle 93 ... Noisy-le-Grand Tél. 303 ... 84 (soir ou W.-E.)

Vds drive 5 pces Tandon TM 100-4 dble face dble densité ... 200 F Tél. ... 30 59 30

Vds ord. Sirius S1 + imprim. ... + ... log. et ... + doc. P. ... Tél. 540 ... 08

Vds console Mattel + ... jeux ... Auto ... Micro Chess ... Novag 400 F P. ... 3 av. de Guyenne 78450 Villepreux Tél. 462 27 44

Vds imprim. Seikosha pr VIC ou 64 av. ... 500 feuilles 2 000 ... F. Brosse ... 85300 Challans ... Parfour

TRS-80 mod. ... vds lect. dble dens. Tandy av. TRS DOS 2.6 et docs ... 000 F Wisniewski 3 bd Foch ... Tél. ... 93 34 46 78

Vds Apple IIe, 1 drive av. contrôl. carte 80 ... moni. ... 10 000 F G. Becquet 22 allée de la ... 95000 Cergy-Pontoise Tél. (3) 038 44 59

Vds Laser 200 + ext. 16 K + K7 ... + ... progs 2 000 F Brunet ... rue des ... 95 40 Garges Tél. 986 04 75 (ap. 19 h)

Vds mon. monochr. Sanyo ... 000 F Barbat 9 ... 92350 Le Plessis-Robinson

Vds PC 1251 + CE 125 av. cass. ... 200 ... ZX-81 + 16 K + ... 8 K ... 500 ... 2 ... des ... 90 ...

Vds lect. bandes pap. ... 600 F perfo pap. 800 F Basic 8 ... MSI ... 400 F ... 6800 ... MSI 4K ... Commodore 64 ... 3 av. A. Petit 92 ... Bagneux Tél. 656 82 52

Vds Apple II+ 64 K + drive + mon. + ... + ... progs Magicalc, Graphic ... 10 500 F ... 04 ...

Vds Sega SC 3000 Basic ... + 2 joyst. + ... 2 700 F ... 41 rue de ... Wasselonne Tél. (88) 0 ... 00 40

Vds imprim. Seikosha GP 100 interf. graph. Apple IIe, ... 00 F ... 78400 ... Tél. ... 57 ...

Vds Atari 400 ... Basic ... progs 2 100 F ... Tél. (3) 095 54 06

Vds pr Apple IIe imprim. Plotter MCP40 interf. et alim. ... 2 000 F ... 60 Provins Tél. ... 41 08 98 47 ou 400 44 02 (bur.)

Vds Oric 48 K av. ... progs ... 2 000 F D. Bonnet ... 64 ... 30 ... Tél. ... 63 55 44 (soir)

Vds VGS 3003 ... TRS-80 ... + progs ... 000 ... 92600 Asnières Tél. ... 793 58 59

Vds Nevados 80 ... DOS 5 ... doc. ... 4 ... de la Marne ... Tél. ... 92 68 35 (ap. ...)

Belgique vds TRS 80 color 1, Basic étendu ... doc. + jeux + progs ... 000 FB ... Tél. (083) ... (ap. ... h ou W.-E.)

Vds pr Apple IIe jeux sur disq. Zaxxon + Pinball Construction Set 300 F ... Eugène ... Tél. ... 42 ... 42

Vds Sanyo PHC 25 + mon. Zenith vert + magnéto + 5 K7 progs 2 900 F E. Brebel 2 ... rue de La Croix Bonnerie ... Sartrouville

Vds « Pilotez votre ZX 81 » + « Maîtrisez votre ZX 81 » + ... « Programmer en Assembleur » ... F ... 4 ... rue ... 92 ... Clichy

Vds 3 micros Bouyer ... GM 709 av. 3 poignées type G7 ... 250 F ... B. Meisner 8 square de la Rance 35000 Rennes Tél. (99) 30 ... 48

Vds TRS-80 mod. 1 niv. 2 ... Basic 16 K ... Netwank ... mod. 48 K ... prog. 10 000 ...

Vds HP 87 ... 40K ... Plotter ... Deming 40 rue de la ...

Belgique vds ZX 81 ... Oric ... + ...

Vds Jupiter ACE + ... + progr. ... K ... 900 F ... M. Fla... ... des ... 69005 ...

Vds Apple 2+ 48 K + ... Epson MX 80 ... 75015 Paris ... 44 0...

Vds Osborne ... M ... Te ...

Vds ... X 8 Memotech ... 16 K ... adaptateur graph ... Tel. ...

Vds Oric 1 48 K ... 4 500 F ... des Bergers ...

Vds TRS-80 mod. ... 48 ... disq. ... Pascal 80 ... 45 44 80

Vds clav. ... Apple ... Tel. ...

Vds Apple 2+ 48 K ... 10 ...

Vds VIC 20 ... + ... Basic ... 2 000 ... M. ... place ... Paris

Vds ZX 81 cplet ... 16 K ... 690 F ... du Potager 93250 Villemomble ...

Vds imprim. Silentype pr Apple 2e et 2+ ... graph. ... 800 F ... 94 ...

Vds tablette graph. Koala pad pr Apple 2 ... Apple ... Paris ... 20 h

Vds pr HP-41 ... de cartes + 50 cartes ... 400 ... 000 F ... 24 rue de la Convention 75015 Paris

Vds Apple 2+ 64 K + cartes ... + 2 drives + moni... graph. ... RX 80 + ... 94 ... Tel. 883 ...

Vds ... IBM PC 64 Ko ... + ... 38 ... 70 48 ...

Vds VIC 20 ... 44 100 ... Tel. 40 52 03 64 ...

Vds ZX 81 ... 16 K + imprim. ... + ...

Vds TRS-80 ... niv. 2 ... 3 400 F ... 94 ... Tel. 885 ...

Vds TRS mod. 3 ... 48 K RS232 ... Tel. 859 87 0...

Vds ZX 81 + ... 64 K + ... 800 ... 75 ... Paris Tel. 307 ... 05

Vds pr Apple II ... Pascal ... CSD ... 000 F ... 

Vds ... disq. ... Tandon TM 100-2 ... Tel. ...

Vds ZX 81 ... 16 K ... + ... Basic approfondi ... 00 F ... Tel. ...

Vds carte multifonct. ... Renard 76 av. ... Montigny ...


Vous êtes électronicien, informaticien, ou tout simplement passionné de micro-informatique... Vous savez rédiger et communiquer vos idées avec clarté...

ETSF

L'UN DES PRINCIPAUX EDITEURS DE LIVRES TECHNIQUES RECHERCHE DES

AUTEURS

pour ses collections MICRO-SYSTEMES et POCHE *informatique*

Faites nous parvenir vos propositions d'ouvrages, qu'il s'agisse d'initiation, de programmes, de langages, de technique, de réalisations ou d'applications...

Nous les examinerons avec le plus grand soin.

Pour tout renseignement ou proposition de manuscrit(s), appelez

Jean-Luc SENSI au (1) 200.33.05

## Achats

## Programmes

Vds progr. + ext. **Matra** ex **Hachette** [illegible]

Vds logiciels **Oric 1** Atmos [illegible]

**Oric 1** + **Apmac** [illegible]

**Oric 1** 48 K [illegible]

**Dragon 32** [illegible]

**CBM 64** [illegible]

**Oric 1** 48 K [illegible]

**Sharp 5O** [illegible]

Vds progr. **Spectravideo** M [illegible]

Vds **Oric 1** 48 K [illegible]

Vds nombreux progr. **Apple II** [illegible]

**Cbbl Sd** [illegible]

Vds imp. **Apple** [illegible]

**Apple II +** [illegible]

Vds progr. + ext. **Matra** ex **Hachette** [illegible]

Vds logiciels **Oric 1** Atmos [illegible]

**Oric 1** + **Apmac** [illegible]

**Oric 1** 48 K [illegible]

**Dragon 32** [illegible]

**CBM 64** [illegible]

**Oric 1** 48 K [illegible]

**Sharp 5O** [illegible]

Vds progr. **Spectravideo** M [illegible]

Vds **Oric 1** 48 K [illegible]

Vds nombreux progr. **Apple II** [illegible]

**Cbbl Sd** [illegible]

Vds imp. **Apple** [illegible]

**Apple II +** [illegible]

Vds nombreux progr. **Dragon 32** [illegible]

**Aigle 800** [illegible]

**Apple IIe** [illegible]

**Spectravideo** 3 48 K [illegible]

**Apple II +** [illegible]

Vds progr. **TRS 80** [illegible]

Vds progr. **ZX 81** [illegible]

Vds progr. pr **ZX 81** [illegible]

Vds progr. pr **Oric 1** [illegible]

Ch. progr. pour **Dragon 32** [illegible]

Vds progr. **Apple 2e** [illegible]

Ch. jeux [illegible] **Jupiter Ace** [illegible]

Vds p. **TRS-80** M [illegible]

Ch. progr. **Spectravideo** M [illegible]

Ach. **Oric 1** 48 K [illegible]

Vds nombreux progr. **Apple II** [illegible]

**Cbbl Sd** [illegible]

Vds imp. **Apple** [illegible]

**Apple II +** [illegible]

Vds progr. **TRS 80** [illegible]

Vds progr. **ZX 81** [illegible]

Vds progr. pr **ZX 81** [illegible]

Vds progr. pr **Oric 1** [illegible]

Ch. progr. pour **Dragon 32** [illegible]

Vds progr. **Apple 2e** [illegible]

Ch. jeux [illegible] **Jupiter Ace** [illegible]

Vds p. **TRS-80** M [illegible]

Ch. progr. **Spectravideo** M [illegible]

Ach. **Oric 1** 48 K [illegible]

Vds nombreux progr. **Apple II** [illegible]

**Cbbl Sd** [illegible]

Vds imp. **Apple** [illegible]

**Apple II +** [illegible]

Vds nombreux progr. **Dragon 32** [illegible]

**Aigle 800** [illegible]

**Apple IIe** [illegible]

**Spectravideo** 3 48 K

Ech progs jeux et util. **Apple IIe** idem sur tab. carte Pascal ss ex. mem pr vieux jeux sur s cll. Ch poss Pomo n° 5 ... Dussau 8 av des Platanes 3.100 Blagnac. Tél. 16 ... 7 ... 4 ... 55

Ach ... e h ... vds ... s progs pr **Apple II +** ou **Apple IIe.** Poss plus de 2 000 progs ... D. ... square du Château 92 ... 00 Neuilly s ... Seine Tél ... 674 33 57 (ap. ... 7 h)

**TI-99** ... ch prog 67 ... Y. Benaud 3 rue Fauvin 06100 Nice Tél ... 93 82 26 82

Vds cass. de ... progs pr **ZX-81** ... 6 K ... 00 F pce. Y. Noury. Palaiseau Tél. ... 0 10 15 56

Ech don prog **CX-200** ... P. Marven ... 40 ... rue Xavier de Maistre 92500 Rueil-Malmaison Tél ... 5 ... 5 ... 53

**ZX-81** ... ech progs simul de vol Maroc ... Invader ... R. Garde ... La ... 0 ... 320 Sain ... Agrève Tél ... 30 ... 84

**Spectrum** 48 Ko ... ach progs R. ... rue de ... 59300 St Agnan-sur-... 

**Apple 2e** ... ch ach progs F. Schubler ... de St-Maine ... 8 ... 10 Allogny

**TI-99/4A** ... éch ... + de 350 progs Ch module Terminal Emulator. Ech progs ... modules ... Meudon 3 ... 95550 Bessancourt Tél ... (3) 960 81 67

Ech progs pr **Commodore 64** ... D. Chapelon ... 24 ... Rouget-de-Lisle 42000 Saint-Etienne Tél ... 77 ... 5 67 48

Ech ou ach progs pr **Apple 2** (jeux, util ... avant copies ... Chin B.P. 2079 Papeete **Tahiti.**

Ech progs pr **ZX-81** ... 6 K sur K7 Poss. échecs, Othello ... Scramble Invaders, etc. Ch simul. de vol ... T-Bar ... M. ... Royal ... Jardins du Moulinet 06440 Vivier-au-Court

**Apple II** ... vds jeux 35 F pce ... 100 F les 4: Dung Beetles, Gorgon, Sub, Bandit, snake byte, Horizon ... Serpentine, night mission, Photar, Galaxian II, ... space Raider, Star blazer, Bug attack, Space Eggs. Arlet 150 F ... tout 400 F. Tél. 16 ... 40 48 36 (soir)

**Laser 200** ... ch ou éch progs jeux maths phys. educat. M. Gestat 05 rue ... Jean Corneau ... 18 ... 00 ... 18100 Vierzon

Vds utils progs en ... M pr **Sharp MZ 700.** ... de ... 2 rue Parmentier ... 8 ... 00 ... Chesnay

Ch **docs progs** ... Apple ... 2 (Basic) Terman ... Math 48 ... des prix ... photocop ... ech ... ech. Ch. Nevdos 80 ... Bondenk ... 9 ... rue Coulé ... 750 ... 0 Paris Tél ... 24 ... 92 ... 7

Vds ech ... progs pr **ZX-81** ... 6 K (Krazy Kong, Moonpatrol) ... O ... vignard ... les Mignots Jeneux 26260 Donat-sur-Herbasse

Rech ... pr **Oric-1** ... ass ... Or ... ode ... F. Furio ... progs ... P. Renard ... de ... 25750 Arcey Tél ... 0 91 ... 59

Poss **Apple 2+** 64 Ko ech progs ... Nous ... 1 ... rue Marceau 59100 Roubaix

# Clubs

Création depuis janv. club à Beauvoir de Mer ... Initiation sur mat **Commodore.** Ch prog sur ... mis ... Mary ... Té ... 4 ... 58 ... 4

**Oric** ... ch vds ech ts progs idées astuces, intéresse par formation club reg Grenoble et corresp. ... France ... Vernon ... e Goulle Chabrae 38450 Vif Tél. ... 76 ... 38 5

Club en formation **Spectrum-Tandy** ... Belgique ... ch conseils ... échange ... R. ... Roche ... des Angines ... 9 ... 90 le ... Sambre **Belgique**


POUR NOUS COMMUNIQUER VOS ANNONCES, REMPLISSEZ LA CARTE-REPONSE EN DERNIERE PAGE


Création club **Dragon** ... projet ... F. Delage, 119 rue de Montreuil 7501 ... Paris

Ouverture d'un club **Apple.** Rens 248 bd Raspail 750 ... 4 Paris ... Thomas Bernardin ... 950 00 06 ...

Création club **micro-informat. micro électron.** à Rennes-Beaulieu Pour ... M. ... Club Beaulieu Richard ... Cité Beaulieu 29 av des Buttes de Coesmes 35000 Rennes

Club **Oric et TI-99** en forma ... sur Brest ... D. Ouedec ... Cedex ... 2924 ... Amis ... 292 ... 7 Plabennec Tél ... 0 ... 88 94

Informaticien passionné par robotique **intelligence artific.** et syst. experts ... crée club pr éch idées prog. Michel Deco ... Av. ... George ... B-1050 Bruxelles **Belgique**

**HX 20** ... association des utilisateurs compte déjà plus de 100 adhérents + bulletin trimestriel N. Paul des ... 05 rue des ... 73000 Chambéry

**TRS-80** M ... boissard ... aide ... **MPIBF** ... contrôleur M. Bahu ... de la Fagonnerie 944 ... 0 Boissy St Léger ... 69 8

Ch don **prg** de ... pr **Spectrum** ... ou ... Pont ... 77 rue Guynemer ... 92 ... 30 Issy les Moulineaux

Club **TI-99** ... ch ... progs idées et progs Club Informatique ... Blaise Pascal rue des Tours 52 ... 05 Saint-Omer

# Divers

**Club soft du Brésil** ... contacts av utilisat. de ... technic. Sinclair en Europe ... exp. porting ... R. Duna ... 464 Porto Alegre ... 90000 RS **Brésil**

Crée club **Newbrain** ... soft et hard ... autres ... Moune de Vauban 844 ... 0 Bollène

Club de micro-informat. **A.L.A.** ... Champ de ... 27 ... 620 Bruxelles **Belgique**

Ach **Sharp-MZ80K** 48 K pr ... G. Berthelot ... rue de Pineau ... 49 ... 00 Cholet Té ... 41 ... 62 ... 6

Ch logiciels astuces contacts et correspondance ... **IBM PC XT** ... M. Fangel ... 69 ... 60 Tassin ... Demi-Lune

Ch pr ... amateur ayant approfondi le **TRS-DOS** sur modeles III et ... V. Schierer ... 956 05 74

Ch contacts poss **ZX-81** ... modem ... 26 rue Jules-Ferry 593 ... 0 Orchies Tél ... 90 ... 7 ... 8 ... 0

Ch donat **ordinat.** ... Boret ... rue Robespierre 545 ... 0 Tomblaine

Ech **CB 40** ou **120 CX** ... **ZX-81** ... 64 K ... magnétophone ... pile ... Ech progs ... M. ... 78 ... 663 30 25

Ch donat **matériels** H.S. ... bot ... Pan Perdu 7590 ... Meyreuil

**TRS-80** M ... e ... 80 ... 84 ... Chevalier ... 0 ... Rondevarde ... Té ... 56 ... 57 ... (ap. ... 8 h)

Ch ... sur ... périph ... pour progs pr **TI-99/4A** ... D. Dalwen ... 92 rue Delsamme B 7050 ... Bracquegnies (Hainaut) **Belgique**

Ch ... pr **cogiobus LX 529** ... M. Masset ... 72 100 Aignes **Belgique**

**Dai** ... contacts ... progs S. Beller ... Peyber ... 83 ... 20 ... Provence

Ch **CLAC-5400** pr ... Peppy ... P. Tanoné ... 85 ... 932 ... 0 Sevran

Ch poss ... **ZX 81** en kit pour ... plan de montage et de marche Tél ... 18 ... 46 77 89

Ech 7 mois de **vacances** ... + ... **Oric** 48 K + moniteur + ... Beghouti ... Benchenchel-Chanti ... **Algérie**

Ch donat **ZX-81** ... Apparail ... Gallem 9 ... 400 ... Courbevoie

Ch contacts **Multitech MPF-II** pr ech idées ... D. Salvo ... 109 rue de la Réunion 75020 Paris

**ZX-81** ... ech **simulat. de vol** Cobalt de **38K** ... **simulat. de vol de PSION** ... progs ... G. Couroux ... 6 rue Claude-Debussy 84000 Avignon ... 90 89 76 69 (ap. ... 9 h)

**TRS M.3** et **M.4** ... DOS 5.1 ... DOSPlus ... 5 ... progs M.4 ... Donkey Kong ... Defense ... Olympic ... 80 ... B. Picaud ... 30 ... Alençon

Ch pr Apple 2e ... **jeux** et **progs** ... Zaxxon ... simu vol Apple Writer 2e ... 80 ... Prolog ... **libre jeux et logs.** Brochard ... 52 ... Mazarine 75006 Paris

... **microprocess.** config ... Boileau ... 80000 Amiens Te ... 2 52 ... 0 30

Ch contacts **Forth** sur Apple II ... Kanula ... 8 ... 0 Bondy

Etud. ... informat. ch ... **ZX 81** ... 40 42 64 (soir)

... **Camera de pr 1 000 F à 4 000 F** ... S. Maconda ... 9 ... 6380 Faudeau

Ech **caméra son sup. 8 Agfa** ... **TRS-80** ou Apple ... M. Mayer 6 rue ... 59460 Jeumont Tél ... 39 ... 95

Ch donat. **Apple** ... mise au pt de **logs enseig.** Pour ... Bolard ... 54 rue ... Charpot 69006 Lyon

MICRO SYSTEMES

## Pour recevoir vos numéros manquants :

**Vous pouvez vous procurer vos numéros manquants de MICRO-SYSTEMES en retournant, après les avoir complétées, les deux parties du bon de commande ci-contre.**

MICRO SYSTEMES
2 à 12 rue de Bellevue 75940 Paris Cedex 19

# SERVICE LECTEURS

| Pages | Noms | Cartes | Pages | Noms | Cartes | Pages | Noms | Cartes |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 16 | ACER | 20 | 31-32-33 | IBM | 4 | 10-51 | MBD | |
| 39 | ADM Electronique | 18 | 9 | Idem | 9 | 16 | Nihon Cadic | 00 |
| 62 | AGB-BS | | 47 | IEF | 19 | 4 | Orle France | 8 |
| 4 | Alliance | 50 | 29 | IFFR | 2 | 16-17 | Panasonic | 09 |
| 58 | Alicou | | 9 | JCR | 8 | 62 | Périmicrocomputer-Estate | 10 |
| 46 | ASI | 28 | 10 | Ka Informatique | 52 | | Philip Morris | |
| 50 | Asfodel | 07 | 4 | Kontron Electronique | 18 | 38 | Procyon | |
| 8 | Atar Technology | 62 | 92 | La commande électronique | 96 | 18 | Robotomite | 93 |
| 12 | BIMP | 97 | 3 | Marcel | 77 | 160 | SAIL | 40 |
| 22-26 | BMI | 91-94 | 49 | Magitech | 01 | 41 | SAPF | 10 |
| 60 | Cibec | 4 | 18 | Measurement Tally | 89 | 46-47-48 | STVEA | 06 |
| 5 | Computer Shop Assil | 09 | 95 | MITB | 5 | | SPID | 16 |
| 4 | Digitelec | 81 | 4 | Metrologie | 105 | 43 | Stereo International | |
| 54-55 | Educatel-Unimo | 106 | 57 | Micro Assistance | | | Technology Resources | 84-16-90- |
| 60 | Electronique applications | | 11 | Microcentre | 94 | 10- | | |
| 40 | Electra Place | 24 | 148 | Micro Diffusion | | 58 | TELCI | 16 |
| 44 | Equipements Scientifiques | 104 | 47 | Micro Dispo | 45 | 59 | Terminal | 19 |
| 97-98-99 | ETSF | | 107 | Micro Expansion | 78 | 39-40 | TMS Informatique | 21-37 |
| 38-40 | Eurotron | 101-102 | 42 | Micro Informatique | 63 | 61 | TRAM | 4 |
| 24 | Gesi Computer | 92 | 48 | Microprisme | 07 | 05 | Unitronic | 99 |
| 40 | GTI | 26 | 96 | Microprocess | 16 | 4 | Version Soft | 47 |
| 70-71 | Hachette Informatique | 5 | 14 | Microshop | 91 | | Wilcot | 79 |

MICRO SYSTEMES

## Service Lecteurs

Ce service « lecteurs » permet de recevoir, de la part des fournisseurs et annonceurs, une documentation complète sur les publicités et « nouveaux produits » publiés dans MICRO-SYSTEMES.

Il vous suffit pour cela de cercler sur la carte « Service lecteurs » le numéro de code correspondant à l'information souhaitée et d'indiquer très lisiblement vos coordonnées.

Adressez cette carte affranchie à MICRO-SYSTEMES qui transmettra toutes les demandes, et vous recevrez rapidement la documentation.

La liste des annonceurs, l'emplacement de leur publicité et leurs numéros de code sont référencés dans l'index ci-contre.

Pour remplir la ligne « secteur d'activité » et « fonction », indiquez simplement les numéros correspondants en vous servant du tableau reproduit au verso.

## Petites Annonces

Lecteur de MICRO-SYSTÈMES qui désirez échanger vos idées, vos programmes, acheter ou vendre du matériel d'occasion ou bien encore vous regrouper en club, nos annonces sont à votre service.

Envoyez-nous votre texte en complétant la carte-réponse « Petites Annonces » ci-contre.

## Abonnement

Pour vous abonner à MICRO-SYSTÈMES, utilisez notre carte d'abonnement.

MICRO-SYSTEMES est là pour vous conseiller et vous informer sur tout ce que la micro-informatique peut constituer de nouveau pour vous.

Ne manquez plus votre rendez-vous avec MICRO-SYSTEMES. Abonnez-vous dès maintenant et profitez de cette réduction qui vous est offerte.

**1 an - 11 numéros**

**France : 190 F**
(T.V.A. récupérable 4 %, frais de port inclus)

**Etranger : 250 F**
(Exonéré de T.V.A., frais de port inclus)

---

Affranchir ici

MICRO SYSTEMES
**Petites Annonces**
**43, rue de Dunkerque**
**75010 Paris France**

---

## Bulletin d'abonnement à MICRO SYSTEMES
## 1 an – 11 numéros

[illegible]

Nom, Prénom

Complément d'adresse (Résidence, Chez M., Bâtiment, Escalier, etc.)

N° et Rue ou Lieu-Dit

Code Postal

Ville

[illegible]

☐ Je m'abonne pour la 1re fois à partir du prochain numéro à paraître.
☐ Je renouvelle mon abonnement.
☐ Je joins à ce bulletin la somme de :
☐ 190 F pour la France (T.V.A. récupérable 4 %, frais de port inclus)
☐ 250 F pour l'étranger (Exonéré de T.V.A., frais de port inclus)
par : ☐ chèque postal
☐ chèque bancaire
☐ mandat-lettre
à l'ordre de MICRO-SYSTÈMES
☐ Mettre une croix dans la case correspondante

## Petites Annonces MICRO SYSTÈMES

Exclusivement réservées aux particuliers, ces annonces sont **GRATUITES**, mais ne peuvent être utilisées à des fins professionnelles ou commerciales.

Votre texte ne doit pas dépasser 7 lignes de 32 caractères, adresse comprise, et doit être écrit lisiblement en lettres d'imprimerie.

*La rédaction de MICRO-SYSTÈMES se réserve le droit de refuser un texte et ne s'engage pas sur la date de parution.*

**Carte à joindre au règlement et à adresser à :**

**MICRO-SYSTÈMES**
**Service des abonnements**
**2 à 12, rue de Bellevue**
**75940 Paris Cedex 19 - France**

MICRO SYSTÈMES

MICRO SYSTÈMES

## Service Lecteurs

**Secteur d'activité :**

| | |
|---|---|
| Recherche | 0 |
| Enseignement | 1 |
| Informatique - Micro-informatique | 2 |
| Electronique - Electrotechnique | |
| Automatique - Robotique | 3 |
| ESN - OEM | 4 |
| Aéronautique | 5 |
| Fabrication d'équipements ménagers | 6 |
| Profession libérale | 7 |
| Maintenance | 8 |
| Autre secteur | 9 |

**Fonction :**

| | |
|---|---|
| Direction | 0 |
| Cadre | 1 |
| Ingénieur | 2 |
| Technicien | 3 |
| Employé | 4 |
| Etudiant | 5 |
| Divers | 6 |

## Petites Annonces

Lecteur de MICRO-SYSTÈMES qui désirez échanger vos idées, vos programmes, acheter ou vendre du matériel d'occasion ou bien encore vous regrouper en club, nos annonces sont à votre service.

Envoyez-nous votre texte en complétant la carte-réponse « Petites Annonces » ci-contre.

## Abonnement

Pour vous abonner à MICRO-SYSTÈMES, utilisez notre carte d'abonnement.

MICRO-SYSTÈMES est là pour vous conseiller et vous informer sur tout ce que la micro-informatique peut construire de nouveau pour vous.

Ne manquez plus votre rendez-vous avec MICRO-SYSTÈMES. Abonnez-vous dès maintenant et profitez de cette réduction qui vous est offerte.

**1 an - 11 numéros**

**France : 190 F**
(T.V.A. incluse à 4 % - frais de port inclus)

**Etranger : 250 F**
(Exempt de T.V.A. - frais de port inclus)

# MACSI INFORMATIQUE

présente

125, rue Amelot 75011 PARIS
M° Filles du Calvaire et Oberkampf
Tél. 355.07.01

Ouvert tous les jours sauf dimanche
de 9 h 30 à 13 h et de 14 h à 19 h 30

**BOUM sur les PRIX**

# LA PUISSANCE PAR LES CARTES

POUR

apple

IBM® PC

ET COMPATIBLES

| | TTC |
|---|---|
| — Lecteur de disquette 5" 1/4 half size | 2000 F |
| — Carte controleur | 400 F |
| — Disquettes grande marque (les 10) | 220.00 F |
| — Carte langage 16 K | 500 F |
| — Carte Z 80 | 700 F |
| — Carte 80 colonnes (Pour II +) | 750.00 F |
| — Kit minuscules | 250.00 F |
| — Kit inverse | 250.00 F |
| — Carte 128 K RAM | 1600.00 F |
| — Interface parallèle pour Epson av. cable | 500 F |
| — Interface parallèle imprimante av. cable | 500 F |
| — Carte série RS-232 | 600.00 F |
| — Carte RS 232 asynch | 1 200.00 F |
| — Carte communication | 850.00 F |
| — Carte AP 64 Eprom | 700.00 F |
| — Buffer imprim. 16 K | 1 400 F |
| — Buffer imprim. 64 K | 2800 F |
| — Ventilateur externe | 300 F |
| — Joystick luxe | 200.00 F |
| — Moniteur "Philips vert" 12 pouces | **1000.00 F** |
| — Magicalc + Ultraterm | 5000.00 F |
| — Magicalc seul | 1500.00 F |
| — ASCII Express professionnel | 1200.00 F |
| — Accelerator, Applicard, Carte 8088, etc... | nous consulter |
| — **Imprimante 80 CPS** | **3300.00 F** |

Prix modifiables sans préavis stocks limités

**SHIFT-LOCK**
Pour Apple II
circuit permettant
de mettre le
CLAVIER AZERTY
sur votre machine
à l'aise
Existe aussi en kit séparé
**750 F ttc**

**BUZZBOX**
LE MICRO MODEM
— Bell/cnie CCIT V 21
— Fonctionne à 300 bauds
— Mode origine et réponse
— Full et half duplex
— Non homologué PTT
**1.000 F ttc**

* APPLE II est une marque déposée de APPLE COMPUTER INC.

**ADVANCE 86**
- COMPATIBLE IBM-PC
- 2 DRIVES DE 320 K
- SYSTEME D'EXPLOITATION MS DOS

**EN PROMOTION :**
**18.000 F. H.T.**

Jean GRAFFIN Fournisseur

## BON DE COMMANDE

à retourner à MACSI, 125, rue Amelot 75011 PARIS

Nom ..... Prénom .....

Adresse .....

..... Ville .....

Code postal ..... Tél. .....

Signature

| QUANTITE | DESIGNATION | PRIX |
|---|---|---|
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |

**MODE DE REGLEMENT**
Chèque bancaire joint ☐
CCP joint ☐
Mandat lettre joint ☐

— participation aux frais d'expédition + 35,00 F
TOTAL
Port gratuit pour + de 3.000 F d'achat

SERVICE-LECTEURS N° 77

MS 7

NOUVEAU

# disques souples

# 1 MEGA
# 2 MEGAS

## SUR DISQUETTE SOUPLE
de 5.25''
compatible
**APPLE II - APPLE IIe***

Jusqu'à présent, personne n'avait réalisé des périphériques de stockage sérieux et à haute densité sur des disquettes souples de 5.25.
MICRO-EXPANSION a résolu ce problème.
Vous pouvez envisager des combinaisons illimitées avec tous les disques MICRO-EXPANSION et une utilisation variée dans toutes les applications.
Dès maintenant, vous disposez d'une mémoire de masse principale de 1 Mégabytes sur disque souple 5 pouces et d'une solution pratique pour la sauvegarde des disques durs.

## *Imaginez l'équivalent de 500 pages dactylographiées sur 1 seule disquette !!!*

### Caractéristiques :

- G.501 : 1 Drive de 1 Méga
- G.502 : 2 Drives de 1 Méga
- Back-up : 1 Méga sur 1 Méga en 1'20
- Utilisation possible en sauvegarde de disque dur
- Pas de maintenance préventive (sauf nettoyage périodique des têtes)
- MTBF de 6 000 heures
- Garantie 1 an pièces et main-d'oeuvre.

### Environnement :

- Fonctionne en air ambiant
- Un système de ventilation dissipe la chaleur et maintient l'unité à une température constante.

### Protection :

- Système de blocage et centrage automatique de la disquette.
- Interchangeabilité des supports magnétiques de drive à drive.

* Apple est une marque déposée par APPLE COMPUTER INC.

SERVICE-LECTEURS N° 78

**MICRO-EXPANSION S.A.**
5 place Maréchal-Lyautey
69006 LYON - Tél. 7/893.00.42